Gb III 132

H. l
o
653

Anmerkungen

über den

Auszug, und die Kritik

eines Berlinischen

Herrn Recensenten

das

Boscovichische System

betreffend.

Herausgegeben,

als

auf der k. k. vorderösterreichischen

hohen Schule zu Freyburg

einigen

die Magisterwürde in der Weltweisheit ertheilet wurde.

Verlegts Joseph Moritz Lechner, Universitäts Buchhändler in Grätz.

Vorrede.

Niemal hat es der Naturlehre an Systemen gemangelt, am allerwenigsten, seit dem man angefangen, sich mehrere Mühe zu geben, die Natur kennen zu lernen. Cartes, Gaßend, Newton, Leibniz, und andere haben so ihre Namen verewiget; doch keiner aus diesen, so wenig, als einer ihrer Vorfahren aus dem Alterthume, konnte sich mit Wahrheit rühmen, ein Lehrgebäude errichtet zu haben, daß auf jene mannigfältige Erscheinungen, die man in der Natur wahrnimmt, genau zutreffen sollte. Es dürften vielleicht auch noch mehrere Jahrhunderte fürüber gehen, bis derley eines zu Stande kommen sollte. Obgleich es sich nicht läugnen läßt, wenn man sich ein Bißchen in der Natur hat umgesehen, daß jene Naturkündiger allemal die glüklichsten gewesen, welche am wenigsten ihrem Witze, ihrer lebhaften Einbildungskraft, oder einer allzu abstrackten Weise zu denken sich überlassen; am meisten aber auf genaue Beobachtungen,

und so viel es möglich war, auf richtige, und sichere Versuche sich verlegt haben, von denen sie nachmal nach den Reglen einer gesunden Logik, auf die Ursachen der Dinge geschlossen; denn dieser allein scheint der sicherste Weg zu seyn, nach und nach auf jene Gesetze, und Vorschriften zu gelangen, nach denen die Natur ihre Wirkungen verrichtet. Es hilft da wenig reich an Erfindungen zu seyn, noch auch eine Menge abstrackter Ideen gemacht haben, sagt ein geschickter Naturkündiger: *) weil die Natur nicht nach unsrem Gutgedünken geschaffen ist, so richtet sie sich nach solchen von uns gemachten Begriffen nicht ein: wir müßen vielmehr diese nach ihrer Vorschrift einrichten.

Weil Cartes in diesen Weg nicht eingetreten, (denn er wollte nicht aus den Wirkungen der Ursache nachspühren, sondern aus der Ursache die Wirkungen erklären) so hat er mehr einen glücklichen Dichter,

als

*) Wallerius von Ausdünstung des Wassers §. 1. in den Abhandlungen der Schwedischen Akademie auf das Jahr 1746.

als einen Naturkündiger gemacht. Sowohl die Aetherische Luft, als ihre Wirbel wurden in der Naturlehre unbekannt seyn, so wie sie in der Natur selbst nicht existiren, wenn sie nicht seine allzu fruchtbare Einbildungskraft geschaffen hätte.

Gaßend philosophirte mechanisch, und vielleicht allzu mechanisch: er blieb bey der äußern Oberfläche stehen, und gab sich eben keine sonderliche Mühe, auf die innere Ursache der Dinge zu dringen; große und kleine, dichte und dinne, hacken- und schlangenförmige, spitzige und stumpfe, runde und vieleckigte, entweder in Ruhe, oder in Bewegung gesetzte Bestandtheile der Körper waren ihm schon hinreichend jene mannigfältige Erscheinungen in der Natur zu verursachen, die man in selber wahrnimmt. Da blieb er denn stehn, und bekümmerte sich wenig um jene Kräfte, die in der Natur der Dinge verborgen liegen, und ohne welche weder Größe, noch Figur was vermag.

Dem großen Newton jenem glücklichen

Naturkündiger, dem die Naturlehre unstreitig das meiste zu verdanken hat, schien es vorbehalten zu seyn, daß er dahin drang, wohin sich keiner von seinen Vorfahren gewaget: seine vielfältigen Beobachtungen, seine reifen Erwägungen, seine genauesten Versuche, welche er da, wo es thunlich war, angestellet, und sein durchdringender Verstand, machten ihn nicht nur Kräfte in der Natur, sondern auch grösten Theils ihre Verhältniß entdecken. Er errichtete ein Lehrgebäude, welches, ob es gleich nicht vollständig war, dennoch bis auf den heutigen Tag den größten Beyfall bey allen Naturkündigern fand, die mehr auf das gründliche, als auf das angenehm erdichtete gehen. *)

Leib=

*) Es verdienet hier gelesen zu werden die Stelle, welche ich aus dem Briefe gezogen, den der gelehrte Christoph Stay an seinen Bruder Benedict ergehen lassen, und in welchem er ihn ermahnet, sich an das Newtonische System zu wagen, und selbes in eben so schönen lateinischen Versen herauszugeben, als er die Cartesianische Hypothese gelieferet; er schreibt, tametsi enim superio-

ris

Leibniz jener scharfsinnige Geist sah zwar eben das, was Newton sah; er wollte aber die nämliche Sprache mit Newton nicht führen: er fand was wirksames in der Materie, so, wie jener; aber die Kräfte, die er wahrnahm, schienen ihm nicht nur auf die Bewegung zu zielen, sondern von einem höheren Range zu seyn. Die Punkte der Materie mußten Vorstellungskräfte dieses Weltgebäudes besitzen, doch in dem niedrigsten Grade: kurz die Punkte der Materie mußten schlafende Seelen seyn. Ob Leibniz im Ernste so dachte, oder ob er nur Spaßweise so schrieb, lasse ich dahin gestellet seyn. *) Ueberhaupt zu reden, zeugt sein System mehr von einem tiefsinnigen Metaphysiker, als von einem glücklichen Naturkündiger.

ris operis non inelegantem scribendi rationem, venustatemque satis agnoscerem, desiderabam tamen probatioris disciplinæ selectum, ne, cum te ad scribendum contulisses, videreris sententias secutus ejusmodi, quæ musarum ingenio magis essent accommodatæ, quam veritati, judicioque naturæ.

Boscovich ein Jesuit, und ehemal Professor der Mathematik zu Rom, nun auf K. K. Befehl zu Pavia, glaubte im Stande zu seyn, ein vollständigeres System, als bisher erschienen war, zu liefern. Es trat auch im Jahre 1755. unter dem Titl de lege virium in natura existentium zu Rom, nachmals im Jahre 1759. zu Wienn erweitert ans Licht. Dieses Lehrgebäude hat vieles sowohl mit dem Leibnizischen, als Newtonischen gemein; es ist aber von beyden auch sehr unterschieden; dennoch weit einfacher, als beyde, und zur Erklärung der sowohl allgemeinen, als besondern Eigenschaften der Körper, und anderer Erscheinungen in der Natur glücklicher erdacht. Mit Leibniz läßt Boscovich einfache, und durchaus unausgedehnte Punkte der Materie, als Anfangsgründe der Körper zu: mit Newton aber Kräfte, die nach Maß der Entfernungen, welche die Punkte der Materie unter einander haben, verschieden wirken, also daß sie die Punkte in einer gewissen Lage gegen einander, in einer anderen von einander trei-

*) Es läßt sich hierüber lesen Gerdil introd. ad stud. rel. p. 98.

treiben und also zu reden bald anziehend, bald zuruckstossend werden. Von dem Leibnizischen unterscheidet sich das Boscovichische System sowohl, weil es keine stätige Ausdehnung, die aus einfachen, einander berührenden Punkten entstehen sollte, als auch keine Verschiedenheit in den Punkten der Materie selbst zuläßt: von dem Newtonischen, weil es nicht nur, was Newton durch mehrere, und verschiedene Grundsätze, als da sind, die Schwere, der Zusammenhang, die Gährung, und andere, zu erläutern sucht, durch ein einziges Gesetz der Kräfte, welches sich durch eine einfache Algebraische Formel, oder durch eine stätige Geometrische Curve ausdrücken läßt, erkläret, sondern auch weil es den Zusammenhang der Körper keineswegs von der unmittelbaren Berührung herholet, ja diese vielmehr aus der Natur ausschließt.

Diese Theorie fand einen so großen Beyfall, daß sie nicht nur in einer kurzen Zeit viermal aufgelegt, sondern von mehreren Gelehr-

ten *)

ken*) durch ihre Schriften erläutert worden, ja heut zu Tage auf allen österreichischen Akademien mit Beyfall gelehret wird.

Einen sicheren Herrn Berliner kam die Lust an, sich an selbe zn wagen: er suchte einen Auszug aus dem Boscovichischen Werke zu machen, und über selbes eine Kritik zu stellen; wie beydes gerathen, laße ich dem Publicum zu urtheilen über. Ich liefere sowohl jenen, als diese, so wie sie in die Briefe die neueste Litteratur betreffend eingerücket worden.**) Nur setze ich Anmerkungen hinzu, welche mir tauglich zu seyn geschienen, das Dunkle zu erklären, das ausgelassene, wo es nöthig, nachzuholen, das übel verstandene zu erörtern, und eine Kritik, welche sehr oft ungegründet, ihres Ungrundes zu beschuldigen. Ueberhaupt schien es mir nicht unnütz zu seyn, ein System in der Muttersprache bekannter zu machen, weil man vielleicht ein Bedenken trägt, in Latein es selbst nachzulesen.

*) Scherffer, Mako, Biwald, Horvat.

**) Erster Band auf die Monate Junius, und Julius im Jahre 1759.

Erster Brief. *)

Das Boscovichische System betreffend.

Das ganze System des P. Boscovich beruhet auf dem Gesetze des Stätigen. Der P. erkläret dieses allgemeine Gesetz der Natur folgender Gestalt. „Wenn eine Quantität aus einer Größe in die andere übergeht, so muß sie alle mittlere Größen durchreisen, die zwischen den beyden

* Aus den Briefen die neueste Litteratur betreffend der 42.

„ den Gränzen anzutreffen sind „ *) in währender Veränderung also kömmt jedem Augenblicke der Zeit ein bestimmter Zustand zu, der sowohl von dem vorhergehenden, als

*) Zum Beyspiele: es verändert ein Körper seine Geschwindigkeit = 12 in eine Geschwindigkeit = 9 so kann diese Abänderuug nicht plötzlich geschehen, ohne daß der Körper durch alle Mittlgrade, welche zwischen der größern und kleineren liegen, durchreise. Eben dieses ist auch von dem Uebergange von einer kleinern in eine größere Geschwindigkeit zu verstehen; doch erinnert hier Boscovich, daß unter dem Worte, Mittlgrade, keineswegs gewisse kleine Wachsthume, oder Abnahmen zu verstehen seyen, welche, wie Maupertuis glaubte, in einem jeden untheilbaren Augenblicke sich eräugen sollten. Nein! sagt B. in einem jeden Augenblicke hat zwar ein solcher Körper einen gewissen Zustand; Wachsthume, und Abnahmen aber kommen nur stätigen Zeiten zu. Kurz, in einem jeden auch untheilbaren Zeitpunkte hat zwar der Körper einen gewissen Zu-

als von dem nachfolgenden unterschieden ist. So wie aber die Dauer in einem fortgeht, und jeder Augenblick nur gleichsam als der Uebergang von der vorhergehenden in die folgende Zeit anzusehen ist, eben also betrachtet Herr Boscovich den Zustand, welcher einem jeden Augenblicke zukömmt, nur als die gemeinschaftliche Gränze zwischen der vorigen, und folgenden Größe. Will man die Dauer durch eine gradlinigte Axe, und die verschiedenen Zustände durch darauf stehende senkrechte Linien ausdrücken, so wird jedem Punkte der Axe eine eigene senkrechte Linie zukommen, und die Gränzen aller dieser Linien werden eine einzige krumme Linie ausmachen, die nirgend durch Spitze oder Winkel durchbrochen ist, und in ihren kleinsten Theilen nirgend zur geraden Linie wird.

Zustand der Geschwindigkeit, doch hat er ihn in diesem Zeitpunkte nicht erlanget.

Daß ein solches Gesetz in der Natur wirklich Statt finde, beweiset Herr Boscovich einmal durch die Induction. So weit unsere Sinne reichen, gehet keine Veränderung in der Natur vor, ohne daß dieses Gesetz auf das genaueste beobachtet werde: es geschieht kein Wachsthum, keine Verringerung durch einen Sprung. Kein Körper wird aus einem Orte in das andere versetzet, ohne den dazwischen liegenden Raum zu durchstreichen. In Ansehung der natürlichen Veränderung, bey welcher eine Folge auf die andere Statt findet, hat dieses seine allergenaueste Richtigkeit: in Ansehung der neben einander seyenden Dinge aber, allwo nach der Meinung des P. B. das Gesetz des Stätigen weder nothwendig ist, noch auf das genaueste beobachtet werden kann, scheinet ihm die Natur dennoch eine Art von Stätigkeit zu affektiren, und zwischen den Gränzen einer Quantität alle mittlere Grade mitzunehmen. Die Exempel,

die er davon anführet, sind sonderbar, sie mögen sie aber in dem Werke selbst nachsehen. *)

Der P. fährt fort zu schließen. Die Stätigkeit in den Veränderungen ist also eine

*) Weil die Exempel dem Herrn Recensenten so sonderbar scheinen, will ich sie hersetzen, um dem Leser die Mühe zu spahren, sie in dem Werke des P. B. nachzusuchen. Man findet, sagt er, auch in natürlichen Bewegungen keine Winkel, allemal geschieht die Abänderung der Richtung nach und nach: in den Körpern selbst nimmt man keine genaue Winkel gewahr, und wenn sie sich gleich sehr scharf, und in Spitze endigen, so kann man wenigst mit Vergrößeruugsgläsern noch Krümmungen an selben entdecken. Eben so krümmen sich die Rinnsaale der Flüsse, die Bläter, die Zweige, die Aeste der Bäume, und alle Gattungen der Steine. Und wenn sich auch gleich irgendwo Spitze zeigen, entweder der ersten Gattung, welche die Natur scheint an den Dörnern zu affektiren, oder der zweyten Gattung, die sie an den Klauen und einigen Schnäbeln der Vögel nachahmet, so werde ich, sagt B., weiter unten zeigen, daß, wenn

durchgängige Beobachtung. Nun steht unsre Art, die Veränderungen der Dinge wahrzunehmen, in keiner solchen Verbindung mit diesem Gesetze, daß wir uns bereden könnten, es fände nur da Statt, wo uns die Veränderungen in die Sinne fallen; so wie etwa die Farben oder die Ausdehnung, in Ansehung welcher der Schluß von dem sichtbaren auf das unsichtbare fehlerhaft wäre, weil sie nur allzu sehr von der Art, wie wir uns die Dinge vorstellen, abhängen. Es ist also vielmehr zu vermuthen, die Natur habe sich das Gesetz der Stätigkeit in allen ihren Wirkungen, ohne Ausnahme vorgeschrieben, dergestalt, daß es auch da Statt findet, wohin unsre Sinne nicht reichen.

Herr

wenn von dem Spitze nur ein Tangent kann gezogen werden, das Gesetz der Stätigkeit beobachtet werde, nirgends aber sagt B., daß das Gesetz der Stätigkeit in diesen Fällen weder nothwendig sey, noch könne beobachtet werden.

Herr B. beweiset sein allgemeines Gesetz auch auf eine demonstrative Art. Er setzet zum Voraus, die Dauer sey in ihre Folge stätig: ein jeder Augenblick sey, wie wir oben berühret, als die gemeinschaftliche Gränze des vorhergehenden, und des folgenden zu betrachten: es giebt also keine zween Augenblicke, die sich einander die nächsten wären, daß ist, zwischen welchen nicht eine wirkliche Dauer, eine wirkliche Folge anzutreffen seyn sollte; so wenig es in der mathematischen Linie zween Punkte, in der Fläche zwo Linien, oder in dem Körper zwo Flächen giebt, die sich einander berühren, und einander die nächsten sind. Die Zeit ist folglich nirgend getrennt, allenthalben stätig; daher muß auch der Fortgang der Veränderungen nirgend unterbrochen, allenthalben stätig seyn, denn wären die Veränderungen unterbrochen, so müßte ein Sprung geschehen: da wo der Sprung geschähe, wurde die Dauer des vorherge-

hergehenden Zustandes, von der Dauer des folgenden wirklich getrennet, und die beyden Gränzen, oder der letzte Augenblick der vorigen, und der erste Augenblick der folgenden Zeit, sich einander die nächsten seyn, welches ungereimt ist. Will man nun diese Ungereimtheit vermeiden, so muß man zugeben, daß die Veränderungen eben so stätig sind, als die Zeit.

Daß aber die Gesetze der Bewegung der vollkommen harten Körper mit dem Gesetze der Stätigkeit nicht bestehen können, ist bereits von Leibnitzen dargethan worden; denn, wenn zween vollkommen harte Körper an einander stossen, so müßen sie nach der Berührung entweder plötzlich ruhen, oder beyde mit gleicher Geschwindigkeit nach eben der Richtung sich fortbewegen; beydes kann nicht anders, als vermittels eines Sprunges geschehen; denn sie haben keine Federkraft, und ihre inneren Theile sind nicht so veränderlich,

daß

daß sie sich ihre Geschwindigkeit nach und nach sollten mittheilen können. *)

Dieser Schwierigkeit abzuhelfen, sprechen die Leibnitzianer den vollkommen harten Körpern das Daseyn ab. Allein Herr B. meinet, **) die Körper möchten beschaffen seyn,

wie

*) Ob diese Federkraft hinreichend sey, Leibnitzen und seine Schüler von dem Sprunge zu retten, und ob sie dieselbe, wenn sie sich auch von dem Sprunge frey machen sollten, nicht in eine andere Schwierigkeit verwickle, werden wir besser unten sehen.

**) Ja er meynet es nicht nur, sondern ist davon aus unwiderleglichen Gründen überzeuget. Alle Körper bestehen aus einfachen Punkten der Materie, oder mit den Herrn Leibnitzianern zu reden, aus Monaden; kein Körper hat eine unendliche Zahl derselben; in fortgesetzter Theilung denn eines Körpers muß ich zu letzt auf diese einfachen Punkte, oder Monaden kommen. Gesetzt nun zwey derley Punkte stossen auf einander mit verschiedenen Geschwindigkeiten, so werden sie dieselben einander plötzlich mittheilen müßen, denn einmal einfache Punkte oder Monaden lassen sich ja nicht allmälig zusammdrücken.

wie sie wollten, so müßte man doch in der fortgesetzten Theilung zu letzt auf Theile kommen, die sich nicht mehr zusammendrücken ließen. Und diese würden sich bey der Berührung ihre Geschwindigkeiten plötzlich mittheilen müßen. Wollte man auch allenfalls diese Theile laugnen, so würde man, wie Herr B. glaubt, nichts gewinnen; denn sollen sich die Körper wirklich berühren, so müßen sie sich in Flächen oder Linien, oder in Punkten berühren: Flächen, Linien, Punkten, sagt Hr. B. sind wirkliche Affektionen der Körper, *) die Flächen sind die wirkliche Gränzen der Körper, so wie die Linien der Flächen, und die Punkte der Linien; nun mögen sich die Körper, in welchen von diesen Affektionen man will, berühren, so müßen sie sich die Geschwindigkeiten plötzlich mittheilen, und die

Verän=

*) Oder sind sie nur Erscheinungen? wenn dieses ist, so würde es mir fast wie Krügern in seinem zweyten Traume ergehen; ich müßte glauben, daß mein Körper selbst nur eine Erscheinung wäre.

Veränderungen können nicht so allmälig geschehen, wie es das Gesetz des Stätigen mitbringet.

Wie ist dieser Schwierigkeit abzuhelfen? Herr B. glaubt, man müße eine Quelle der Bewegung annehmen, vermöge welcher die Geschwindigkeiten der Körper nicht erst bey der wirklichen Berührung, sondern von ferne, so bald sie einander näher kommen, verändert werden. Das bekannte Gesetz der Natur von der Gleichheit der Wirkung, und Gegenwirkung erforderet, daß man beyden Körpern einen gleichmäßigen Antheil an dieser Veränderung zuschreibe; daher wird man geleitet, beyden Körpern eine zurückstossende Kraft beyzulegen, die die Geschwindigkeit, mit welcher sie sich näheren, schon von ferne nach der allergenauesten Stätigkeit allmälig verringeret, bis sie sich einander nicht mehr näheren, das heißt, bis sie entweder ruhen, oder beyde nach eben der Richtung mit glei-

cher Geschwindigkeit fortbewegen, welches bey der Bewegung vollkommen harter Körper geschieht. *)

Da-

*) Es wird hier nicht unthunlich seyn, den Beweis herzusetzen, mit welchem B. darthut, daß kein Körper den andern unmittelbar berühren könne, und folglich, daß es müße zurückstossende Kräfte geben. Würden zween Körper zur unmittelbaren Berührung mit verschiedenen Kräften gelangen, so wurde in der Natur entweder ein Sprung, oder eine Durchdringung Statt finden, keines aus beyden kann zugegeben werden, also müßen Kräfte daseyn, welche die Kräfte des stärker andringenden Körpers verringeren, und endlich vernichten, ehe sie einander unmittelbar berühren: die nennt man zurückstossende Kräfte also kann es keine unmittelbare Berührung, und es muß zurückstossende Kräfte geben. Der Mittelsatz ist richtig, weil das Gegentheil wider unabänderliche Gesetze der Natur streitet. Der Vordersatz wird bewiesen: setze man zween gleiche Körper von gleicher Maße, und ungleicher Geschwindigkeit, der Körper A gehe voraus mit einer Geschwindigkeit =6, B folge nach mit einer Ge-

schwin-

Damit aber das Gesetz der Stätigkeit niemals übertretten werde, muß diese ange-
nom-

schwindigkeit = 12; nach dem Stoße des einen auf den anderen hat man von der Erfahrung, daß beyde mit einer Geschwindigkeit = 9 nach der Richtung des stärker andringenden sich bewegen. Nun fraget sich, hat der zuvor langsamer vorausgehende die drey Grade der Geschwindigkeit auf einmal erlanget, oder nach und nach? wenn das erste ist, so ist es durch einen Sprung geschehen; denn er hat sie nicht allmälig, sondern plötzlich ohne durch die mittleren Grade 7 und 8 durchzugehen, erlanget: ist es aber das zweyte, so müßte eine Durchdringung geschehen; denn gesetzt der Körper B habe in dem ersten Augenblicke der Berührung dem Körper A einen Grad, in dem zweyten den zweyten, in dem dritten den dritten mitgetheilet; so hat der Körper A in dem ersten Augenblicke nur sieben Grade der Geschwindigkeit gehabt, da der unmittelbar an ihn anstossende Körper B deren noch eilfe zählete, in dem zweyten achte, da der Körper B noch zehen hatte; es müßte denn der Kürper B mit einer größern Geschwindigkeit langsamer einhergehen, als der Körper A mit

nommene *) Zurückstossungskraft fähig seyn, eine jede Geschwindigkeit zu tilgen, mit welcher sich nur zween Körper einander näheren können; das heißt, diese Kraft muß zunehmen, wenn sich die Körper näher kommen, und wenn sie sich am nächsten sind, das ist,

wenn

mit einer kleineren; welches unmöglich ist: oder der Körper B müßte durch den Körper A, an den er unmittelbar anstößt, durchfahren, und folglich ihn durchdringen. Es nützt da auch wenig zur Federkraft seine Zuflucht nehmen; denn es müßten doch die unmittelbar einander berührenden Oberflächen sich durchdringen, weil die letzte Oberfläche des vorausgehenden Körpers A allemal eine kleinere Geschwindigkeit hat, als die erste des andringenden Körper B. Nichts zu melden, daß, wenn man zween Punkte an die Stelle zweener Körper setzt, gar keine Ausflucht mehr übrig ist.

*) Ich lasse hier einen jeden unpartheyischen Leser urtheilen, wie sich dieses Wort, angenommene Zurückstossungskraft, daher reime: oder kann wohl etwas für angenommen gehalten werden, was auf eine so bündige Weise ist dargethan worden? sieh obige Anmerkung.

wenn sie sich völlig berühren, *) muß sie unendlich groß seyn. Bestimmter zu reden, die Körper müßen sich desto näher kommen, je größer die Geschwindigkeit ist, mit welcher sie sich näheren, niemals aber müßen sie sich völlig berühren können. Denn für jede gegebene Geschwindigkeit muß es auch eine gewisse Distanz geben, in welcher sie durch die Zurück-

*) Man möchte hier glauben, Boscovich widerspreche sich selbst, wenn er eben da, wo er die völlige Berührung bestreitet, von den Punkten sagt, wenn sie sich völlig berühren, muß die zurückstossende Kraft unendlich groß seyn. Es ist hier dieses Wort, völlig berühren, nicht so zu verstehen, als wenn dieser Zufall jemal möglich seyn sollte. Nein! es ist eine Hypothese, welche unmöglich ist; und will so viel sagen, als, wenn die Punkte einander völlig berühren sollten, so müßten die Zurückstossungskräfte unendlich groß seyn, eben darum aber können sie einander niemal berühren. Eben auf solche Weise widerlegt Boscovich den Zusammenhang der Körper, den Newton von unmittelbarer Berührung der Punkte herleitet.

rückstossungskraft völlig aufgehoben wird, und die Körper nicht mehr antreiben kann, sich einander zu näheren. Der Beweis hievon ist leicht, denn gesetzt die Zurückstossungskraft sey nur groß genug, eine respective Geschwindigkeit zweyer Körper, die sich einander näheren, dergestalt zu verringeren, daß sie bey der wirklichen Berührung verschwindet; so würden Körper, die sich mit einer größeren Geschwindigkeit einander näherten, bey der Berührung sich entweder durchdringen, oder sich ihre Geschwindigkeit plötzlich mittheilen müßen. Beyde Fälle aber laufen wider unveränderliche Gesetze der Natur, folglich muß es keine Geschwindigkeit geben, die nicht bey einer gewissen Annäherung der Körper getilget werden sollte.

Da nun Herr B. keine völlige Berührung zugiebt, so können sie sich leicht vorstellen, was er mit den Körpern anfangen wird. Er setzt sie aus wirklichen Punkten zusammen,

die sich einander nicht berühren, sondern im leeren Raume zerstreuet sind. Wenn sie sich berührten, sagt Herr B. so müßten sie nothwendig zusammenfließen; denn als Punkte haben sie keine verschiedene Seiten, wie die Körper. Diese Schwierigkeit, glaubt Herr B. habe es immer noch mit den Leibnitzischen Monaden sowohl, als mit den Zenonischen Pünktlein, und die Leibnizianer würden sie nimmermehr heben können. *) Seine Punkte

*) Daß es seine Schwierigkeit mit den zenonischen Punkten noch immer habe, ist unstrittig; und noch bisher sind die demonstrative Gegenbeweise, welche sowohl aus dem Begriffe eines einfachen Dinges, als aus der Geometrie hergeleitet worden, nicht aufgelöset. Auch mit den Leibnizischen Monaden, in so ferne sie als einfache, einander berührende Dinge, angesehen werden, hat es die nämliche Beschwerniß. Sie sind einfache Dinge, sie berühren einander, nichts ist in einem, das nicht berührt würde von dem anderen, also nehmen sie den nämlichen Punkt des Raumes ein,

aber können nicht zusammenfließen, weil sie sich nicht berühren; denn er hat ihnen Zurückstossungskräfte zugegeben, mit welchen sie sich wechselweise immer in einer gewissen Entfernung halten.

Denken sie aber ja nicht, Herr B. habe sich begnüget, seinen Punkten blos zurückstossende Kräfte zuzuschreiben. Dieses würde nach gewissen Erscheinungen in der Natur streiten, welche beweisen, daß es auch anziehende Kräfte gibt. *) Er behauptet vielmehr,

und

also sind sie durchdrungen. Ob aber die Verschiedenheit der Leibnizischen Monaden hinreichend sey, sie von der Durchdringung zu retten, werden wir unten sehen.

*) Weil Boscovich bedacht war, sein System nach der Vorschrift der Natur, und nicht die Natur nach seinem Systeme einzurichten; konnte er sich nicht mit zurückstossenden Kräften begnügen. Er sah, daß Körper in gewissen Entfernungen sich einander näherten; und einen jeden, der sich nicht von Vorurtheilen hat einnehmen lassen,

kann

und dieses ist das eigenthumliche seines Systems, daß die Kräfte der Punkte sich nach der Entfernung richten, und daß sie in verschiedenen Distanzen bald positiv, bald zero, bald negativ werden, wodurch die Körper sich bald anziehen, bald ruhen, bald sich von einander entfernen. Der Uebergang von der positiven zur negativen Kraft, und umgekehrt kann nach dem Gesetze der Stätigkeit geschehen; denn da sowohl das positive, als negative eine wirkliche Quantität ist, die durch allmälige Vermehrung, oder Verminderung eine aus der anderen entstehen können, so können auch die Linien, welche in verschiedenen Distanzen die Kräfte ausdrücken, durch allmälige Ab- und Zunahme von dem positiven durch das Zero ins negative, und umgekehrt übergehen.

kann hievon das Gesetz der allgemeinen Schwere allein hinreichend überführen.

Und eben daher glaubet Herr B. alles durch eine einfache Kraft bewerkstelligen zu können. Eben dieselbe Kraft, sagt er, kann nach einem einfachen Gesetze dergestalt abgeänderet werden, daß sie bald anziehend, bald zurückstossend werde. Um uns einen Begriff von diesem Gesetze zu machen, suchet er den Zug der krummen Linie zu beschreiben, dadurch ungefähr ein solches Gesetz ausgedruckt werden könnte.

Es ist in der höheren Mathematik eine sehr bekannte Sache, daß öfters nach einem einfachen Gesetze eine krumme Linie beschrieben werden kann, die den Augen noch so intricat scheinet. Man nehme also eine grade Linie, welche die Distanzen ausdrückt, für die Axe an; von dem Punkte der völligen Berührung, wenn eine möglich wäre, rechne man auf beyden Seiten die Abscissen, deren jeder bald rechts, bald links eine gewisse Ordinate zukömmt. Diese Ordinaten mögen

die Kräfte ausdrücken, die jeder Abscisse oder Entfernung zusagen. Die krumme Linie, welche alle diese Ordinaten umschränkt, kann nach einem einfachen Gesetze beschrieben werden, und dennoch die Axe verschiedentlich durchkreuzen: daher denn die Ordinaten bald auf dieser, bald auf der anderen Seite der Axe zu liegen kommen, und folglich die Kräfte durch die allergenaueste Stätigkeit, bald aus dem positiven, Zero, und negativ, bald umgekehrt werden.

Da wo der Anfang der Abscissen ist, oder wo die Distanz dem Zero gleichet, muß durch die Axe eine senkrechte Linie gezogen werden können, welche die krumme niemals berührt: denn sollte sie dieselbe berühren, so wurde sie eine Ordinate seyn, folglich den Grad der Kraft ausdrücken, mit welcher sich zween Punkte zurückstossen, wenn ihre Entfernung dem Zero gleicht: wenn sich also die Punkte mit einer Kraft näherten, die diese Ordinate

überträfe, so wurden sie zur völligen Berührung zugelassen werden, und diese findet in der Natur nicht Statt: daher muß die senkrechte Linie, wenn sie auch unendlich verlängeret wird, die krumme Linie nicht berühren. Indessen wird ihr diese doch immer näher kommen, weil die Ordinate in dieser Gegend desto größer werden, je kleiner die Distanzen sind. Eine solche gerade Linie wird von den Mathematikverständigen eine Assymptote, und der Theil der krummen, die mit ihr fortläuft, ein Assymptotischer Schenkel genennt. Die Linie der Kräfte nimmt also ihren Anfang von einem Assymptotischen Schenkel, schlängelt sich nachher verschiedentlich bald neben, bald durch die Axe, bey welcher Gelegenheit sie alle die Krümmungen machen kann, die zu Erklärung natürlicher Begebenheiten erforderet werden. Herr B. aber waget es nicht, weder die Natur dieser Krümmungen, noch die Anzahl der Punkte zu be-

stimmen, in welchen die krumme Linie die Axe durchschneidet. *)

*) Wenn der Herr Recensent das System des Pater Boscovich so eingesehen hätte, wie es kann von einem Manne geforderet werden, der sich anheischig macht, einen richtigen Auszug, samt einer gegründeten Kritik zu lieferen, so hätte er dem Herrn B. diesen Vorwurf nicht gemacht. Freylich wagte es Boscovich nicht, weder die Natur dieser Krümmungen, noch die Anzahl der Punkte zu bestimmen, in welchen die krumme Linie die Axe durchschneidet; und er konnte es nicht wagen, ohne sich blos zu geben, mehr ein Träumer oder Dichter, als ein Naturkündiger zu heißen. P. Boscovich hat nicht mehr verheißen, noch auch vernünftig verheißen können, als dasjenige, was er in seiner Theorie lehret, durch eine einzige, einfache geometrische Curve zu erklären. Nun lehret er, daß es in den kleinsten Entfernungen zurückstossende Kräfte gebe, welche ins unendliche allmälig zunehmen, so wie die Entfernungen der Punkte nach und nach abnehmen können, und diese drückt er aus durch den ersten Assymptotischen Schenkel: Zweytens leh-

Herr B. hat in einer angehänkten Kupfertafel eine solche Linie mit vielen Krüm-

mun-

lehret er, daß in größeren Entfernungen anziehende Kräfte wirken, und zwar so, daß sie abnehmen, wie das Quadrat der Entfernung zunimmt, und weil, so viel wir aus Beobachtungen wissen, diese Kräfte sich nur bis zu den Cometen erstrecken, erklärt er diese durch den zweyten Schenkel, den er keinen Assymptotischen, sondern Hyperbolischen der dritten Gattung nennet: weil es aber zwischen den größten und kleinsten Entfernungen, noch Mittel Entfernungen giebt, in welchen man wahrgenommen, daß die Kräfte abwechseln, und die Theile der Materie sich bald einander näheren, bald von einander entfernen, so drückte er diese durch jene verschiedene Krümmungen aus, mit welchen die Curve um die Axe sich schlängelt. Die Natur dieser Krümmungen, und die Anzahl der Punkte, in welchen die krumme Linie die Axe durchschneidet, konnte P. B. unmöglich bestimmen, und es ist thöricht, es von ihm zu forderen; denn weil nach seinem Systeme die Kräfte der Körper, von der Anzahl, Lage, Entfernung

der

mungen, und mit ihren beyden Assymptotischen Schenklen zeichnen lassen. Wem sie

we-

der Punkte, aus denen sie zusammengesetzt sind, herkommen: diese aber in einem einzigen Körper zu bestimmen unmöglich ist, mit was Recht kann man von ihm forderen, daß er sie für alle Körper, die in der Natur existiren, hätte bestimmen sollen? Genug hat B. gethan, daß er durch seine Curve deutlich gemacht, wie zween einzige Punkte, nach verschiedener Entfernung, auch verschieden in einander wirken; zum Ueberfluße hat er noch zu erklären gesuchet, welche Verschiedenheit der Kräfte aus verschiedener Lage, und Entfernung dreyer Punkte der Materie entstehen könne. Denn aus diesem läßt sich gar leicht schließen, auf die Verschiedenheit der Wirkungen, die man in Körpern, die aus Millionen und Millionen der Punkte bestehen, wahrnimmt. Hat aber der Herr Recensent das Geheimniß gefunden, sowohl die Anzahl, als die Lage, und die Entfernung der Punkte in einem jeden Körper zu bestimmen, so mag er es entweder dem P. Boscovich, oder der gelehrten

Welt

wegen ihren vielen Wendungen nicht einfach genug scheinen sollte, dem giebt der Pater zu bedenken, daß uns die gerade Linie nur deswegen nur einfach scheinet, weil wir ihren Zug mit unsren Sinnen am besten verfolgen können. Vernünftige Wesen, die andere Sinne haben, als wir, meynt er, könnten die Parabel einfacher finden, als die gerade Linie, und bey ihnen wurde es keine Aufgabe mehr seyn, wie man die Parabel rectificirt, sondern vielleicht, wie man die gerade Linie parabolirt. Und also hätte ich ihnen von dem ersten Theile des Boscovichischen Werks eine Art von Auszuge gemacht, wenn sich anders von derley Schriften einen Auszug machen läßt. *)

Den

Welt kund thun, und sie werden ihm viel Dank schuldig wissen.

*) Es läßt sich immer leichter von einer Wochenschrift, von einem dramatischen Stücke, oder von einem anderen Gedichte 2c. als von einem systematischen Werke einen Auszug lieferen.

Wenn

Den zweyten und dritten Theil haben sie noch zu erwarten: im zweyten wird die Verbindung zwischen den Kräften, und den Distanzen genauer betrachtet, und im dritten die Theorie auf die Naturlehre, und Mechanick angewendet.

Zwey=

Wenn es aber nicht thunlich, wer heißt denn Auszüge machen: die Liebe zur Wahrheit, oder zur Kritik?

Zweyter Brief. *)

Beynahe dürfte es mich reuen, daß ich ihnen versprochen, mit dem Auszuge aus dem Werke des P. Boscovich fortzufahren. Der zweyte Theil des P. B. enthält die Anwendung der Hypothese **) auf die Mechanick. Nehmen sie mit einigen der wichtigsten Stellen verlieb, die sich mit Worten am füglichsten ausdrücken lassen; viele sind ohne Figuren nicht verständlich zu machen: meine Briefe aber möchte ich nicht gerne mit mathematischen Zeichnungen auszie-

*) Aus den Briefen die neueste Litteratur betreffend der 45.

**) Bisher hat es System geheißen, nun heißt es Hypothese: ich will glauben, der Herr Verfasser habe beyde Worte in dem nämlichen Verstande genommen, obgleich dieses nicht allzu bestimmt geredet heißt. Kurz B. hat nichts zum Voraus angenommen, das er nicht bewiesen, folglich ist sein System keine Hypothese.

zieren. Sie werden sich der Linie der Kräfte noch zu entsinnen wissen, auf welchen die Hypothese des P. B. beruhet. *)

Sie

*) Beruhet? wie doch? beruhet wohl auf einer Erklärung oder Erläuterung ein System? oder ist wohl die Curve der Grund des Boscovichischen Systems? so geht es, wenn man Recensionen macht von derley Schriften, die ein Bißchen mehr Mühe forderen, diese aber sich gereuen läßt. Erlauben sie mir, mein Herr, daß ich ihnen sagen darf, was der Grund der Boscovichischen Theorie ist. Es ist Vernunft, und Erfahrung. Daß seine Punkte in den mindesten Entfernungen zurückstossende Kräfte haben müssen, beweiset er nicht aus seiner Curve, sondern aus jenen Gründen, welche ich schon oben angeführet habe, daß in grösseren Entfernungen eben diese Kräfte anziehend werden, beweiset er so, wie alle Newtonianer das Gesetz der allgemeinen Schwere beweisen: daß sie endlich in mittleren Entfernungen abwechseln, bald zurückstossend, bald anziehend seyn, beweiset er aus mannigfältigen Erscheinungen in der Natur, welche

uns

Sie werden sich erinneren, daß die Axe die Entfernungen, und die Ordinaten die Kräfte vorstellen, die jeder Entfernung zukommen. Die Linie, welche alle diese Ordinaten umschränkt, macht verschiedene Wendungen bald neben der Axe her, bald durch dieselbe; daher die Kräfte bald ab- bald zuneh-

uns Gährungen, Aufbrausungen, Anschießungen der Salze in Krystallen, Auflösung flüßiger Materien in Dünste, wechselweise Durchlassung und Reflectirung der Lichtstralen, und dergleichen andere, an die Hand geben. Die Curve tauget eigentlich nur dahin, daß man sich desto leichter einen Begriff davon machen kann. Sollten sie fürderhin, mein Herr, von derley Werken, als das Boscovichische ist, Lust haben einen Auszug zu machen, so wäre mein beßt meynender Rath; sie möchten sich Mühe geben, zuvor das ganze Werk einzusehen, und nicht Stücke für Stücke lesen, und alsogleich recensiren; eine solche Recension muß nothwendig mangelhaft werden, und ihrem Verfasser wenig Ehre machen.

nehmen, bald anziehend, bald zurückstossend werden, in denjenigen Punkten aber, wo die Linie die Axe durchkreuzet, werden die Kräfte dem Zero gleich. Herr B. nennet diese Durchkreuzungspunkten die Schranken: in der Entfernung dieser Schranken erlangen die Punkte der Materie keine neuen Kräfte, weil hier die Ordinaten verschwinden. Wenn also die Punkte, indem sie in die Schranken eintreten, keine respective Geschwindigkeit haben, und folglich respective ruhen, so beharren sie in diesem Zustande, bis sie von einer anderen Kraft aus ihrer Lage verrückt werden; haben sie aber bey ihrem Eintritte in die Schranken irgend eine respective Geschwindigkeit gehabt, so verlassen sie die Schranken mit dieser Geschwindigkeit, und gerathen in eine Gegend, wo sie nach Beschaffenheit der Ordinaten, entweder verminderet, oder vermehret wird. Die Quadrate von dieser Vermehrung, oder Verminderung der respectiven

Ge-

Geschwindigkeit verhalten sich, wie Herr B. beweiset, so wie die Räume, welche die Ordinaten in ihrer allmäligen Fortrückung beschrieben haben, wenn man nämlich die Summa der positiven Räume, von der Summa der negativen, oder diese von jener abziehet.

Sie sehen, daß Herr B. eine Kraft der Trägheit zugeben müsse, *) ob er gleich der selben

*) Hier bin ich wieder nicht eins mit ihnen, mein Herr! das müssen gefällt mir nicht. Denn, was sagen sie dazu, wenn ich ungeacht, daß ich das Boscovichische System annehme, dennoch keine Kraft der Trägheit zugebe, wenigst, wenn man sie so versteht, wie sie insgemein verstanden wird? Ich lasse Kräfte in den Punkten der Materie zu, solche Kräfte, welche auf die Bewegung abzielen, und vermöge welcher die Punkte sich selbst bewegen, so bald sie von anderen zu einer gewissen Geschwindigkeit, und Richtung bestimmet werden, welches durch die verschiedene Lage, und Entfernung dieser anderen Punkte geschehen kann. Sie werden denn zwar immer sich

selben mit keinem Worte gedenket. Seine Punkte bleiben entweder in Ruhe, oder be-

E hal-

sich zu bewegen bemühen, ohne daß doch eine Bewegung erfolget, so lange sie nicht zu einer gewissen Richtung und Geschwindigkeit, die sie ihnen selbst nicht geben können, weil sie unter der einen und anderen nicht wählen können, determiniret werden: haben sie aber von anderen Punkten dieselben erlanget, so werden sie durch ihre eigenen Kräften fortfahren, so immer weiter zu gehen, so lange sie nicht von neuen ganz anders liegenden Punkten, zu einer anderen Geschwindigkeit, und Richtung bestimmet werden. Es ist denn meines Erachtens weder zur respectiven Ruhe, noch zur Bewegung, nach dem einmal angetretenen Wege, eine besondere Kraft der Trägheit vonnöthen. Die übrigen Erscheinungen aber betrefend, welche man sonst der Kraft der Trägheit zuzuschreiben pflegte, lassen sich alle erstlich durch die zurückstossende Kräfte, zweytens durch die Kraft des Zusammenhangs, drittens durch das Gewicht der Körper, daß der Maße allemal proportional ist, viertens endlich durch die Reibung, welche

einen

halten die Geschwindigkeit, die sie einmal besitzen, so lange, bis andere hinzukommende Kräfte ihren Zustand veränderen. Herr B. muß also das erste Newtonische Gesetz der Bewegung völlig in sein System aufnehmen, dieses lautet: ein jeder in Bewegung gesetzte Körper wird sich mit eben der Geschwindigkeit nach einerley Richtung unendlich fortbewegen, wenn sein Zustand nicht von neuen hinzukommenden Kräften veränderet wird. Nur daß nach dem System des Paters die Entfernung allein allzeit hinreichend ist, dem bewegten Körper neue Kräfte zu ertheilen, und seine Geschwindigkeit bald zu verminderen, bald zu vermehren, bald so gar in eine entgegen gesetzte Geschwindigkeit zu verwandlen. Damit aber wird der Allgemeinheit des Gesetzes nichts benommen. Die Punkte, und Thei-

einen Körper in seiner Bewegung auf einer Fläche hinderet, erklären. Lesen sie hierüber Biwald Phys. Gen. Sect. 2. Art. 8. n. 272. nach, da alles weitläufiger ausgeführet ist.

Theile der Materie müssen immer noch an, und für sich gegen Ruhe, und Bewegung gleichgültig seyn; das heißt, sie müssen, wie man sich auszudrücken pflegt, eine Kraft der Trägheit besitzen. Ich möchte wissen, warum Herr B. von dieser Kraft geschwiegen, oder wie er sie aus seiner Hypothese herleitet? *)

Die Beschaffenheit der krummen Linie giebt dem Herrn B. Gelegenheit, einige allgemeine Eigenschaften derselben fest zu setzen, unter welchen folgende in seinem Systeme die fruchtbaresten sind.

Die vorhin erwehnte Schranken sind von zweyerley Art; denn entweder waren die Kräfte vorher zurückstossend, und werden

*) Gedulden sie sich hier ein Bißchen, mein Herr! sie werden besser unten Gelegenheit haben, das, was sie gern wissen möchten, zu finden, und hierüber ihre Kritik zu geben: es scheint hier schon wieder, daß sie ihren Auszug zu machen schon angefangen, ehe und bevor sie das ganze Werk des P. Boscovichs durchgelesen haben.

nachher anziehend, oder waren vorher anziehend, und werden hernach zurückstossend, und man siehet leicht, daß diese beyden Arten, so lange die Curve sich durch die Axe schlängelt, beständig miteinander abwechseln müssen: beyde kommen darinn übereins, daß, wenn zween Punkte sich in der Entfernung eines von diesen beyden Schranken in respectiver Ruhe befinden, sie in diesem Zustande beharren müssen. Wenn sie aber aus dieser respectiven Ruhe verrücket werden, so werden sie in den Schranken von der ersten Art, ihrer ferneren Verrückung widerstehen, und sich bestreben in ihren vorigen Stand zurück zu kehren; in den Schranken von der zwoten Art aber werden sie sich immer mehr, entweder einander näheren, oder von einander entfernen; denn, wenn ihre Entfernung verminderet wird, so werden sie sich in dem ersten Falle einander wiederum zurückstossen, und ihrer ferneren Näherung widerstehen;

in dem letzteren Falle aber werden sie sich mit vermehrter Kraft einander näheren. Wird hingegen ihre Entfernung vermehret, so erfolgt das Gegentheil; denn in dem ersten Falle gerathen sie in die Gegend der anziehenden Kräfte, und kehren folglich in ihre erste Lage zurück; in dem zwoten Falle aber werden die Kräfte zurückstossend, daher sie sich immer mehr entfernen. Herr B. nennet die Schranken von der ersten Art die Schranken des Zusammenhängens, die von der zwoten Art aber, die Schranken des nicht Zusammenhängens; und sie können sich leichtlich vorstellen, wie sehr ihm diese verschiedene Schranken in der Anwendung seines Systems auf die Naturlehre dienen werden. Der Herr B. hält sich auch ziemlich lange bey der Betrachtung derselben auf, und beweiset *) so gar aus selben, daß sich die Punkte

*) Schon wieder, beweiser. Doch es ist der nämliche Fehler, den wir schon oben bemerket; weil

er

der Materie in gewissen Fällen beständig schwingen, das ist, sich wechselweise einander näheren, und von einander entfernen müssen, welches alles ihm, wie er verspricht, in Erklärung der Naturbegebenheiten von unsäglichen Nutzen seyn wird. Er will das Gähren, und Aufbrausen, die Bewegung der Lichtstrahlen, die Natur der elastischen, und weichen Körper, und so weiters, aus der Zusammensetzung dieser verschiedenen Arten von Bewegungen erklären, welches er aber hier nur gleichsam berühret; die weitere Ausführung davon verspart er sich bis auf den dritten Theil.

Der Pater kömmt hierauf zu dem Systeme dreyer Punkte, die in einander wirken, welche Materie ihm zu einigen sinnreichen Spe-

er aber so oft kömmt, muß man ihn öfters ahnden. Nein! Herr! er beweiset auch hier nicht, sondern erkläret nur, und macht begreiflicher die Wirkung jener Kräfte, die aus einer solchen Lage der Punkte entstehen können, und müssen.

Spekulationen *) Anlaß gab, je schwieriger aber die Lehre von den wechselweisen Wirkungen dreyer Körper überhaupt ist, desto mehr verdienet Herr B. hierüber an dieser Stelle selbst nachgelesen zu werden. Erlauben sie also, daß ich sie ganz überschlage, und zur Betrachtung der zusammengesetzten Massen komme. Sie werden vermuthlich gern erfahren wollen, wie Herr B. die gemeine Gesetze der Bewegung mit seiner Hypothese vereiniget; denn da er eine neue Theorie der Bewegung zum Grund legt, so muß er auch die Gesetze auf eine ihm eigene Art daraus herleiten. Wir wollen also sehen.

Wir kommen zum ersten zu den Eigenschaften des Schwerpunkts. Dieser, sagt Herr Boscovich, gehört zur Betrachtung der Maße überhaupt, ob er gleich dem Na-

*) Diese Spekulationen, so sinnreich sie sind, so gut lassen sie sich auf die Naturlehre anwenden, und so nützlich sind sie, das folgende begreiflicher zu machen.

men nach, blos für ein Eigenthum der Schwere gehalten werden sollte. Die Mechanicker sind gewohnt ihn zu bestimmen, indem sie in einer Fläche den Durchschnitt zwoer Linien suchen, die das Gleichgewicht der Flächen halten, und in einem Körper den Durchschnitt dreyer Flächen, deren jede das Gleichgewicht des Körpers hält; die sich aber nicht alle in einer einzigen Linie durchschneiden. Wenn es mit diesem Verfahren seine Richtigkeit haben soll, sagt Herr B., so muß vorläufig erwiesen werden, daß ein jeder Körper einen Schwerpunkt habe, und daß er auch nicht mehr, als einen einzigen haben könne: kein Mechanicker aber hat sich noch bemühet, diese Sätze zu beweisen.

Man versuche es, fährt er fort, den Mittelpunkt der Größe auf eben dieselbe Weise zu bestimmen; indem man nämlich den Durchschnitt zwoer Linien sucht, die die Figur in zween Theile zerschneiden, so wird man in

hand-

handgreifliche Irrthümer verfallen. Warum? es haben nicht alle Fläche einen Mittelpunkt der Größe. Wenn man also eben demselben Verfahren in Ansehung der Schwere trauen soll; so muß man bewiesen haben, daß alle Flächen, und Körper wirklich einen Schwerpunkt, und zwar mehr nicht als einen haben.

Dieses zu beweisen, legt Herr B. folgende Erklärungen zum Grunde. Er nennet die Fläche, die einen Körper dergestalt durchschneidet, daß die Summe der Entfernungen aller Punkte, aus welchen der Körper bestehet, auf beyden Seiten gleich ist, eine Fläche von gleichem Abstand, man mag diese Entfernungen, entweder alle durch senkrechte Linien bestimmen, oder alle durch solche, die unter einem gegebenen Winkel gezogen sind; denn das Verhältniß der Gleichheit bleibt in beyden Fällen einerley; den Punkt aber, durch welchen keine geradlinigte Fläche gehen kann, ohne eine Fläche von

glei=

gleichem Abstande zu seyn, nennt er den Schwerpunkt, welche Erklärung, wie wir oben erinnert, sich auf die Eigenschaft der Maße überhaupt bezieht, und erforderlichen Falls auf die Schwere angewendet werden kann. Hieraus beweiset Herr Boscovich folgende Sätze.

1. Für jede Fläche von ungleichem Abstande findet sich innerhalb des Körpers eine Fläche von gleichem Abstande, die ihm paralell läuft.

2. Wenn drey Flächen von ungleichem Abstande sich nur in einem Punkte durchschneiden, so können ihnen drey andere Flächen von gleichem Abstande paralell gezogen werden, die sich auch nur in einem Punkte durchschneiden.

3. Wenn drey Flächen von gleichem Abstande sich nur in einem Punkte durchkreuzen; so sind alle übrige Flächen, die durch

den=

denselben Punkt gezogen werden können, gleichfalls Flächen von gleichem Abstande.

4. Zwo Flächen von gleichem Abstande müssen einander durchschneiden. Unter zwo paralellen Flächen, muß also eine immer von ungleichem Abstande seyn.

Hieraus fließen die beyden Sätze ganz natürlich:

5. Daß eine jede Maße einen Schwerpunkt habe, und

6. Nicht mehr als einen einzigen Schwerpunkt haben könne.

Dieser Beweis kann, wo ich nicht irre, auch außer der Hypothese unsers Paters gültig gemacht werden. Denn will man nicht, wie Herr B. alle Körper aus Punkten zusammensetzen, so hat man nun statt der Entfernungen der Punkte, die Momente, oder das Produkt der Maße in die Entfernung zu nehmen; und die Erklärungen sowohl, als die daraus gezogene Folgerungen behalten ihren Werth.

Jedoch mich dünkt; man könnte in Ansehung der Schwere ins besondere, mit weit geringeren Kosten beweisen, daß jede Maße einen Schwerpunkt haben müsse. *) Ich würde nur folgende beyde an sich deutliche Grundsätze voraus schicken.

1. Eine jede Maße kann durch eine geradlinigte Fläche in zween gleich schwere Theile durchschnitten werden. Denn man lasse sie von einer geradlinigten Fläche in ungleich schwere Theile durchschneiden, so wird der eine Theil leichter, der andere aber schwerer seyn. Man lasse ferner diese Fläche innerhalb des

*) Es läßt sich eben nicht läugnen, mein Herr! daß der nämliche Satz auf verschiedene Weise sich demonstriren lasse; und ein jeder hat die Freyheit, diejenige zu wählen, die ihm besser einleuchtet. Mich betreffend, muß ich ihnen gestehen, daß jene des P. B. etwas studirter scheinet, als die ihrige, unterdessen war sie nicht ohne Nutzen: sie hat ihnen Gelegenheit gegeben, einer anderen nachzudenken, welche leichter, vielleicht aber nicht so allgemein ist.

des Körpers sich dergestalt fortbewegen, daß sie sich selbst beständig paralell bleibt; so wird irgendwo das Verhältniß der Theile sich umkehren, der schwerere Theil leichter, und der leichtere schwerer werden. Daher müssen sich die beyden Theile auch irgendwo vollkommen gleich schwer seyn. — Dieser Beweis gilt mit gehöriger Veränderung sowohl von Flächen, und Linien, als von Körpern; sowohl in Ansehung der Größe, als in Ansehung der Schwere.

2. Wenn man blos die Schwere zu betrachten hat; so kann man von der Ausdehnung abstrahiren, und annehmen, als wenn die Schwere des ganzen Körpers in der Fläche concentrirt wäre, die ihn in gleich schwere Theile zerschneidet. Auf gleiche Weise kann man die Fläche, als in dem halbirenden Punkte concentrirt betrachten, wenn man unter dem, was halbirt werden soll, nicht die Größe, sondern die Schwere verstehet.

Fließt

Fließt nun nicht hieraus deutlich, daß jede Maße einen Schwerpunkt haben müße? und siehet man nun nicht die Ursache, warum das Verfahren, dessen sich die Mechanicker bedienen den Schwerpunkt zu finden, alsdenn nicht Stich hält, wenn man den Mittelpunkt der Größe dadurch heraus bringen will? die Schwere läßt sich ihrer Natur unbeschadet, concentriren; daher muß es eine Fläche geben, in welche der Körper, eine Linie, in welche die Fläche, und endlich ein Punkt, in welche die Linie, und folglich der ganze Körper in Ansehung seiner Schwere concentrirt werden kann: aber die Größe kann von der Ausdehnung nicht getrennt werden. Der zweyte Satz, daß eine jede Maße nicht mehr, als einen einzigen Schwerpunkt habe, ließe sich eben so leichte beweisen, wenn dieser Brief nicht mehr bestimmet wäre, sie des Herrn B. als meine eigene Gedanken wissen zu lassen. Kommen sie also zu unserm Pater zurück.

Es ist bekannt, daß die Wirkung der zusammengesetzten Kräfte durch die Diagonal-Linie bestimmet werde. Herr B. will diesen Satz auf eine allgemeinere Art erweisen, als insgemein zu geschehen pflegt. Er sagt, jede Kraft verrichtet in der Zusammensetzung ihre Wirkung nach eben der Richtung, und mit eben der Geschwindigkeit, mit welcher sie außer der Zusammensetzung gewirkt haben würde. Um nun eine zusammengesetzte Wirkung auszumessen hat man nur anzunehmen, die Kräfte hätten nicht zugleich, sondern eine nach der anderen gewirkt, und in diesem Falle die Geschwindigkeit sowohl, als die Richtung einer jeden zu bestimmen. Der Ort, an welchen sie den Körper nach dieser Voraussetzung endlich gebracht haben würden, ist eben derselbe, an welchen sie ihn führen, wenn sie alle zugleich wirken, und die Linie, welche von diesem Punkte bis auf den Punkt, wo sich die Bewegung angefangen,

gen, gezogen werden kann, bestimmt die zusammengesetzte Richtung sowohl, als Geschwindigkeit. Wenn zwo Kräfte zugleich wirken, so macht diese Linie die Diagonal aus, und in diesem Falle kömmt die Methode des Herrn B. mit der gemeinen Weise überein. Allein wenn mehrere Kräfte zugleich wirken, ist man auch nach der Methode des Paters, der Weitläuftigkeit überhoben, der Kräfte immer zwo und zwo zusammen zu setzen, und so viele Diagonale zu ziehen. Man läßt die Kräfte eine nach der anderen wirken, und suchet den Ort, dahin sie ihn zuletzt bringen würden. Dieser bestimmt sowohl die Richtung, als die Geschwindigkeit.

Eben desselben Kunstgrifs, die Kräfte, die zu einer Zeit wirken, nach und nach wirken zu lassen, bedienet sich Herr B. den berühmten Newtonischen Lehrsatz von der Ruhe, oder gleichförmigen Bewegung des Schwerpunkts, auf eine so allgemeine, als

leich-

leichte Art zu beweisen. Den Satz drückt er nach seiner Hypothese folgender Gestalt aus. Wenn eine Menge Punkte in einer jeden Lage gegen einander gewisse Massen Materie ausmachen, und nicht nur gewisse Geschwindigkeiten und Richtungen haben: sondern noch neben dem mit gewissen Kräften dergestalt wechselweise in einander wirken, daß je zween und zween Punkte auf entgegen gesetzte Seiten gleiche Wirkungen äußeren (æqualiter agant in plagas oppositas) so wird der allgemeine Schwerpunkt des ganzen Systems entweder ruhen, oder in einer Linie sich gleichförmig fortbewegen, nicht anders, als wenn die Punkte gar nicht wechselweise in einander gewirkt hätten. Der Beweis hievon ist für meinen Raum zu weitläuftig.*)

Sie sehen leicht, mein Herr! daß Herr B. nun bald Land gewinnt. So bald er diesen Lehrsatz des Newtons erwiesen; so folge-

*) Theoriæ P. 2. n. 256.

ret er daraus, daß die Quantität der Bewegung nach einer Direktion beständig einerley, wie nicht weniger, daß die Wirkung der Gegenwirkung gleich sey, und es ist bekannt, daß man nur einen von diesen Grundsätzen anzunehmen hat, um alle Gesetze der Bewegung für den Stoß der Körper daraus herzuleiten. Zwar den Satz, daß in zween Punkten Wirkung und Gegenwirkung sich gleich seye, hat Herr B. zum Behufe des Newtonischen Lehrsatzes ohne Beweis angenommen, und zum Voraus gesetzt. Die wechselweise in einander wirkende Kräfte, mit welchen er die Punkte beseelet, wirken in binis quibuscunque punctis æqualiter in plagas opposítas, das heißt, die Wirkung ist der Gegenwirkung beständig gleich. Alles, was Herr Boscovich nunmehr, ohne einen fehlerhaften Zirkel im Schließen zu machen, aus dem Newtonischen Lehrsatze folgern kann, ist dieses; daß die Gleichheit der Wirkung, und

Ge-

Gegenwirkung auch in Maßen, das heißt, in ganzen Haufen von Punkten Statt finden müsse; so bald man sie in Ansehung zweyer einzelnen Punkte als ausgemacht zum Grunde legt. Da er aber auf diesen Satz die Gesetze der Bewegung für den Stoß der Körper gründet; so wäre es vielleicht besser gewesen, ihn mit Newton *) aus der Erfahrung anzunehmen, um die Gesetze der Bewegung auf keine willkührliche Voraussetzung zu stützen. **) Jedoch ich will ihnen im Urthei-

*) Phil. nat. princ. Lex III.

**) Mich wundert sehr, mein Herr! daß sie hier eine Probe von der Gleichheit der Wirkung, und Gegenwirkung von Herrn Boscovich verlangen, ja ihm zur Last legen, daß er die Gesetze der Bewegung auf eine willkührliche Voraussetzung stütze; da doch einem jeden, der nur das Boscovichische System obenhin angesehen, schon einleuchten muß, daß dieser Satz ganz natürlich, und ungezwungen von selbst aus seiner Theorie fließt. Boscovich läßt einfache, und vollkommen-

theilen nicht zuvor kommen. Ich fahre also fort zu erzehlen.

Daß Herr B. keine vollkommen harte Körper zugiebt, dürfte sie nicht wundern, da nach seinem Systeme die Punkte, aus welchen der Körper besteht, sich allezeit näher kom-

men gleicht Punkte, als Anfangsgründe der Körper zu: er beweiset, daß diese einfachen Punkte Kräften haben, deren Wirkungen von gewissen Entfernungen abhangen. Setze man nun zween Punkte A und B, die Entfernung sey eine solche, daß ihre Kräfte zurückstossend wirken, so wird A den Punkt B, und B den Punkt A zurücktreiben, weil beyde Punkte von eben der nämlichen Natur sind, ihre Kräfte gleich, und in dieser Lage zurückstossend wirken; sind sie aber also entfernet, daß sie einander anziehen, so wird mit der nämlichen Kraft der Punkt A den Punkt B anziehen, mit welcher der Punkt B den Punkt A anziehet. Ist es nun von den Punkten erwiesen, so hat es, wie sie selbst, mein Herr! anmerken, von Maßen eben keine besondere Beschwerniß, weil diese nichts anders, als ein Haufe der Punkte sind.

kommen, und niemals berühren können. Er giebt aber auch keine vollkommen weiche, oder elastische Körper zu, und theilet die natürliche Körper blos in unvollkommen weiche, und elastische ein; weil die unvollkommen harten doch entweder weich, oder elastisch seyn müssen. Wie diese verschiedene Arten von Körper aus seinen Punkten entstehen können, werden wir im dritten Theile erfahren.

Was nun den senkrechten Stoß der Körper betrift; so erfolget nach der Hypothese des Herrn B. alles eben so, wie nach der gemeinen Lehre, nur daß sich die Körper nicht völlig berühren.

Herr B. glaubt, die Bewegung der Körper, die sich einander näheren, erscheine blos den Sinnen gleichförmig zu seyn, in der That aber nehme sie unmerklich ab, und indem sie sich sehr nahe kommen, werde die Geschwindigkeit durch die vermehrte Zurückstossungskraft so sehr verminderet, bis zween weiche

Körper ihre Figur veränderen; das ist, in den Theilen, welche sich zu berühren scheinen, eine Geschwindigkeit rückwärts erlangen, im ganzen aber neben einander ruhen; zween vollkommen elastische, wenn solche möglich wären, mit eben der Geschwindigkeit, und unvollkommen elastische mit einer geringern Geschwindigkeit sich von einander entfernen, als sie sich genäheret haben.

Beym schiefen Anstoße der Körper betrachtet man nach der gemeinen Methode, die Linie der Bewegung, als eine Diagonale, und löset sie in die beyden Seiten des Parallelograms auf. Die Idee von der Auflösung der Bewegnng, sagt Herr B., macht einige Schwierigkeit. Man kann ihr zwar die Richtigkeit nicht völlig absprechen, man begreifet aber nicht so leicht, wie eine einzige Kraft in zwo andere aufgelöset werden soll, deren jede öfters größer ist, als sie selbst; denn je stumpfer der Winkel angenommen

wird,

wird, desto kleiner ist die Diagonale in Verhältniß gegen jede der Seiten. Nach seiner Hypothese findet diese Schwierigkeit nicht Statt, denn ihm stehen so viel Kräfte zu Gebote, als er deren bedarf. *)

Wir wollen den einfachsten Fall betrachten, wo man nach der gemeinen Methode zur Auflösung der Kraft seine Zuflucht nehmen muß. Dieser ist, wenn ein Körper un-

*) Nein, mein Herr! es stehen ihm nicht mehr Kräfte zu Gebote, als aus seinem Systeme nothwendig folgen müssen. Wenn sie sich Mühe gegeben hätten, sein System zu studieren (denn einmal es braucht mehr als lesen, um es gründlich zu verstehen) und nicht nur Mühe, es obenhin zu recensiren, so hätten sie derley Ausdrücke mäßiger angebracht. Mein Herr! warum wagen sie sich nicht an seine Beweise, und an die Gründe, die er anführt, sein System zu bestärken? scheinen sie ihnen allzu geringe zu seyn: warum zeigen sie nicht ihre Schwäche? waren sie aber überzeugend? warum spassen sie nur?

ter einem schiefen Winkel an eine unbewegliche Fläche stößt. Hier findet die gemeine Methode eine Zertrennung der Kraft in zwo andere, davon eine der Fläche paralelle läuft, die andere aber auf selbe senkrecht stehet. Die senkrechte Kraft, sagt man, wird durch den unbeweglichen Widerstand gehoben, die paralelle hingegen findet keinen Widerstand, und bleibet nach dem Stoße unverändert. Herr B. schreitet ohne Auflösung zum Werke. Er schließet also, wäre der Körper, welcher sich der unbeweglichen Fläche näheret, vollkommen weich; so würde er von der Zurückstossungskraft der Fläche so lange zurückgetrieben werden, bis er sich ihr nicht mehr näheren, das heißt, bis er neben der Fläche paralell fortlaufen wurde. Diese Bewegung in der Paralelle neben der Fläche ist aus der Bewegung des Körpers von dem Stoße (welche unverändert bleibt) und aus der Zurückstossungskraft der Fläche zusammen gesetzt.

setzt. Könnte der Körper vollkommen elastisch seyn, so würde die Entfernungskraft, die er durch die Annäherung erlanget, zweymal so groß seyn, als diejenige, welche ein weicher Körper erlanget. Diese mit der Kraft von dem Stoße zusammen gesetzt, treiben den Körper unter einem Winkel von der Fläche zurück, der dem Einfalluugswinkel völlig gleich ist. Ist aber der Körper nicht vollkommen elastisch; so muß der Einfallungswinkel größer seyn, als der Winkel, unter welchem der Körper zurückprallet, und so erfolget ohne Auflösung der Kräfte, alles völlig so, wie nach der gemeinen Methode.

Eben dadurch suchet Herr B. den bekannten Bernoullischen Beweis für die Leibnizische Ausmessung der Kräfte zu widerlegen. Bernoulli beweiset, daß ein Körper, der sich mit der Geschwindigkeit = 2 bewegt, vier anderen Körpern die Geschwindigkeit = 1, mittheilen kann, und schließt hieraus, daß

sich

sich die lebendige Kräfte, wie die Quadrate der Geschwindigkeiten verhalten müssen. Nach Herrn B. Hypothese aber ist die Folge ungegründet. Es ist nicht die erste Geschwindigkeit des Körpers = 2, die sich durch die Auflösung gleichsam vervielfältiget, und Geschwindigkeiten hervorgebracht haben sollten, welche zusammengenommen ihrem Quadrate = 4 gleichen; sondern es sind neue Kräfte, die durch die Annäherung der Körper entstanden sind. Daher ist aus derselben für das Maß der vorigen Kräfte nichts zu schließen.

Im übrigen kann sich, nach dem System des Herrn B. der vorhin erwähnte Körper der unbeweglichen Fläche niemals in einer geraden Linie näheren, sondern in einem solchen Aste von einer krummen Linie, die mit den Sinnen von den geraden nicht unterschieden werden kann, wenn er der Fläche nahe kömmt, so wird die Zurückstossungskraft größer, daher

her nimmt die Krümmung zu, bis der Körper in einem anderen Aste von der Fläche zurückfährt, der abermals mit den Sinnen nicht unterschieden werden kann.

So viel von dem zweyten Theil dieser Philosophischen Schrift. Ich weiß nicht, wie bald ich den dritten Theil werde nachholen können. Herr B hat dem Werke auch einige spekulative Dissertationen angehängt, von welchen ich ihnen, sobald es meine Zeit zuläßt, gleichfalls Rechenschaft geben werde. *)

*) So beschließt der Herr Recensent den zweyten Theil der Boscovichischen Theorie, und weil es ihm viel zu schaffen gab, läßt er alles übrige aus, was B. von der Refraktion, und Reflexion des Lichts, von den absoluten und respectiven Kräften der über schief liegende Flächen herab fallenden Körper, von dem Mittelpunkte des Gleichgewichts, und dem Gleichgewichte selbsten, aus seinen vorher bestimmten Grundsätzen folgeret. Es wäre überhaupt dem Herrn Recensenten nichts so sehr zu wünschen gewesen, als ein Bißchen mehr Geduld und Ueberlegung.

Dritter Brief. *)

Das Boscovichische System betreffend.

Ich nehme mir vor, sie heute von einem sehr allgemeinen Vorurtheile zu befreyen. Nicht wahr, sie glauben, wie jedermann, daß es unmöglich sey, zum Exempel eine Mauer, oder einen Wall zu durchdringen, ohne eine Oefnung in selbe zu machen, in ein verschlossenes Zimmer zu kommen, ohne irgendwo einzubrechen, u. s. w. Machen sie sich gefaßt, diesen Irrthum zu verlassen. Ich will ihnen beweisen, daß alles dieses recht sehr mögliche Dinge sind, und daß nur ein einziger Umstand noch bisher ihre Wirklichkeit verhinderet. **) Besinnen sie sich nur erst wie-

der

*) Der vier und fünfzigste aus den Briefen die neueste Litteratur betreffend.

**) Sie scherzen hier, mein Herr! recht angenehm; und sie thun sehr gut, denn, man will

mich

der auf die vornehmsten Sätze aus der Boscovichischen Hypothese; denn auf dieselben wird sich

mich versicheren, es sey allemal leichter, Schriften mit Scherzen und Spassen, als mit Gründen zu widerlegen. Aber nein! es ist ihnen Ernst; denn es ist für einen Gelehrten nichts anständiger, als Vorurtheile, welche, obgleich sie sehr allgemein sind, dennoch Vorurtheile seyn können, zu bestreiten. Boscovich hat es auch nach ihrem Geständniß, welches weiter unten vorkommen wird, gethan. Nur eines bitte ich sie, wenn sie Vorurtheile bestreiten wollen, so machen sie doch dieses Weltgebäude nicht zu lauter Erscheinungen, sonst blieb von allem wenig wirkliches mehr übrig. Vergessen sie auch nicht, mein Herr! wenn ich sie bitten darf, wie jenem Umstande abzuhelfen, der noch in dem Wege steht, daß man nicht durch Mauer, und Wälle, ohne eine Oefnung zu machen, durchdringen kann; diese Erfindung wäre eine der glücklichsten, und sie würde ihnen nicht unbelohnt bleiben. Boscovich hat sie durch seine Curve, auf welcher doch, wie es ihnen zu schreiben

sich der Beweis stützen, so wie er aus dem Werke dieses Paters genommen ist.

Kein einziger Punkt, fängt Herr B. an zu schließen, kann eben denselben Raum einnehmen, in welchem ein anderer Punkt, oder auch er jemals existiret hat, denn da jedes Zwischenräumlein der Punkte, so klein es auch immer seyn mag, dennoch als ein Theil von einer Linie, unendlich viele Punkte einzunehmen fähig ist: die Zahl der wirklichen Punkte aber nur endlich seyn kann, so ist es unendlich wahrscheinlicher, daß die Punkte in allen möglichen Bewegungen, und Versetzungen immer andere Räume besetzen, als daß irgend einer wieder in den Raum eintreten sollte, der schon einst von ihm oder einem anderen Punkte ist angefüllet worden, *) und die-

ben beliebt, sein ganzes System beruhet, noch nicht gefunden. Lassen sie die Bögen ober der Axe recht hoch kreuzen; vielleicht gelingt es ihnen.

**) Der Beweis des P. B. ist folgender, unter zwoen

diese unendliche Wahrscheinlichkeit macht eine physikalische Gewißheit aus.

Wenn wir also von den Entfernungskräften abstrahiren, so können alle Körper sich einander, so wie das Licht die durchsichtigen Gegenstände, oder die Feuchtigkeit den Schwame, dem Augenschein nach durchdringen,

gen,

zwoen Klassen möglicher Fälle, deren eine unendliche, die andere nur endliche Fälle in sich begreift, ist allemal unendlich wahrscheinlicher daß sich ein Fall aus den unendlichen, als aus den endlichen eräuge. Nun sind unendliche Fälle möglich, daß ein jeder einzelner Punkt einen anderen Raum einnehme, als den, welchen ein auderer besitzt, oder er selbst eingenommen hat: weil, wie sie, mein Herr Recensent! schon angemerket haben, der Zwischenraum sich ins unendliche theilen läßt: die Zahl der wirklichen Punkte aber endlich ist, so ist unendlich wahrscheinlicher, daß kein Punkt den Raum des anderen, oder den, welchen er schon besessen hat, einnehme, als wahrscheinlich es ist, daß er ihn einnehme.

gen, ohne daß eine wirkliche Penetration vorgienge. Denn die Punkte des einen Körpers werden gewiß niemal gerade auf die Punkte des andern Körpers, sondern wie vorhin erwiesen worden, allezeit auf die Zwischenräumlein stossen, und daher in ihrem Durchgange nirgends aufgehalten werden: ohne Entfernungskräfte also können sich die Körper zwar nicht wirklich durchdringen, aber doch zu durchdringen scheinen, dergestalt, daß wir in diesem Falle durch die Erfahrung gar keinen Begriff von der Undurchdringlichkeit erlangen könnten. *)

Allein

*) Man wird sich hoffentlich über dieses nicht so sehr verwunderen. Denn alle Begriffe, die wir von der Undurchdringlichkeit so, wie von anderen Eigenschaften der Körper haben, haben wir unsren Sinnen zu verdanken; würden wir niemal einen Widerstand der Körper gefühlet haben, so würden wir auch um keine Undurchdringlichkeit wissen; sollten nun die Punkte der Materie, aus welchen ein Körper zusammengese-

Allein die zurückstossenden Kräfte, mit welchen die Punkte ausgerüstet sind, *) verhinderen bey einigen Körpern, auch die scheinbare Durchdringlichkeit, indem sie jede Anziehungskraft, **) noch ehe die scheinbare Durch-

E drin-

gesetzt ist, niemal auf die Punkte eines anderen Körpers treffen, wie es auch unendlich unwahrscheinlich seyn würde, so würde dieser dem anderen sich nicht widersetzen, er würde ihm freyen Durchgang gestatten, und wir würden von keiner Undurchdringlichkeit etwas wissen.

*) Sie müssen, mein Herr Recensent! in sehr gutem Laune gewesen seyn, da sie diesen Brief schrieben, sie stellen sich die Punkte der Materie in voller Rüstung vor, so wie etwa ein Regiment Kürașier; aber sagen sie mir wohl, wie stellen sie sich die Leibnizischen Monaden mit ihren Vorstellungskräften dieses Weltgebäudes vor? vielleicht wie Chevaux Legérs?

**) Annäherungskraft haben sie vielleicht schreiben wollen; denn wie eine Anziehungskraft hier Statt finde, kann ich eben nicht sehen. Es wird ja wohl nicht der nämliche Körper, welcher

durch

dringung geschiehet, durch entgegen gesetzte Kräfte aufheben, oder ihre Richtung veränderen, mithin den herannahenden Körper entweder zur Ruhe bringen, oder sich anders wohin bewegen lassen. Dadurch aber wird die scheinbare Durchdringung noch nicht gänzlich unmöglich gemacht; denn da zu einer jeden Kraft eine gewisse Zeit erforderet wird, ehe sie eine merkliche Wirkung hervorbringt; so kann der herannahende Körper, wenn er mit einer hinlänglichen Geschwindigkeit begabt ist, die scheinbare Durchdringung in einer allzukurzen Zeit verrichten, als daß die zurückstossenden Kräfte des durchdrungenen

durch seine Zurückstossungskraft, die Kraft des auf ihn andringenden zernichtet, eben diesen auch anziehen: denn, wenn er diesen noch anziehen sollte, würden ja die Kräfte des andringenden Körpers noch vermehret; er müßte denn durch ihn durchgehen, so wie die Lichtstralen durch das Glas, oder einen anderen durchsichtigen Körper, in welchem die Summe der anziehenden Punkte, die Summe der zurückstossenden übertrift.

nen Körpers sollten einen merklichen Widerstand thun können.

Wir sehen dieses an einer eisernen Kugel z. B. die auf einer Fläche fortrollet, auf welcher hier, und da kleine Stückchen Magnet zerstreuet sind; beweckt sich die Kugel mit einer mäßigen Geschwindigkeit, so wird sie in ihrer Bewegung von der anziehenden Kraft der nahen Magnetischen Theile aufgehalten, und wohl gar zur Ruhe gebracht, bewegt sie sich aber allzu schnell zwischen den Magnetstückchen hindurch, ohne sie zu berühren, so hat die Magnetische Kraft nicht Zeit genug, ihre Wirkung gehörig zu äußeren, und die Kugel wird nur einen ganz unmerklichen Theil von ihrer Geschwindigkeit verliehren. *)

*) Es läßt sich dieses noch durch mehrere Erscheinungen, welche man in der Natur wahrnimmt, bestätigen. Z. E. Kann durch einen wandelbaren Wetterhahn ein Loch durchgeschossen werden, ohne daß man eine Bewegung an selbem wahrneh-

Herr B. glaubt hier die wahre Ursache entdecket zu haben, warum die Lichtstralen die durchsichtigen Körper von allen Seiten ungehindert durchscheinen können; denn daß die Lichtstralen eine ungemeine Geschwindigkeit besitzen, kann durch die Erfahrung hin-

nehmen kann. Es kann ein Stecken, welcher auf zweyen Haaren, oder zween Strohhalmen liegt, entzwey geschlagen werden, ohne daß die Haare, oder die Halme zerbrochen würden. Dessen kann keine füglichere Ursache gegeben werden, als die große Geschwindigkeit, mit welcher die Kügel andringet, und der Stecken geschlagen wird, und welche nicht so viel Zeit übrig läßt, daß die Bewegung auch entfernteren Theilen könnte mitgetheilet werden; wäre denn die Geschwindigkeit eines andringenden Körpers so groß, daß sie nicht so viel Zeit übrig ließ, daß sich die zurückstossenden Kräfte des anderen merklich äußeren könnten, so wäre es sich eben nicht zu verwunderen, wenn jener durch diesen durchfahren würde.

länglich bewiesen werden. *) Ihre Punkte, meynet er, können also so schnell vor den Punkten des durchsichtigen Körpers vorbeyfahren, daß die zurückstossenden Kräfte nicht Zeit genug haben, ihnen einen merklichen Wiederstand entgegen zu setzen. **) Auf glei-

*) Aus der Immersion des innersten Trabanten Jupiters allein hat man gefunden, daß das Licht den ganzen Durchmesser der Laufbahne der Erde, fast in einer Viertelstunde durchlaufe, folglich in einer Secunde über hundert drey und achtzig tausend, drey hundert, und drey und dreyßig Meilen zurücklege.

**) Weil es aber keine vollkommen durchsichtige, das ist, solche Körper giebt, welche, wie B. forderet, von allen Seiten gleich in die Lichttheile wirken, und folglich so beschaffen seyn müssen, daß sowohl die Anzahl der Punkte, als auch ihre Entfernungen auf allen Seiten gleich seyn, so geschieht es, daß auch von diesen unvollkommen durchsichtigen Körpern, viel Licht reflektirt wird. Denn wenn ein Lichttheil einem

che Weise, sagt Herr B., würden wir durch verschlossene Thüren, und ohne die geringste Oefnung hinter uns zu lassen, durchkommen können, wenn wir nur im Stande wären, uns die gehörige Geschwindigkeit zu geben, die seiner Theorie nach erforderet wird: wenn die Kraft des Pulvers groß genug wäre, so könnte man eine Kugel durch die Wand treiben, ohne ein Loch in dieselbe zu machen, und so weiters.

Was sagen sie zu diesem Paradoxon? mich dünkt, es ließe sich dadurch manches wunderbares Märchen, darüber der Weltweise mit dem Pövel nicht einig werden kann,

zum

einem ganzen Haufe der Punkte an einem Orte durch seine Geschwindigkeit näher kömmt, so werden auch dieser ihre zurückstossenden Kräfte sich merklich äußeren, und die aufs schnellest andringenden Lichttheile reflektiren; da hingegen andere an einem anderen Orte in gehöriger Anzahl, und Entfernung liegende die Lichttheile durchlassen.

zum Besten des letzteren deutlich erklären. Die Geister z. E. können Leiber haben, wie wir, und dennoch allenthalben ohne Hinderniß durchdringen; ein Mensch wird sich schußfrey machen können, wenn er das Geheimniß besitzt, der Kugel mit einer solchen Geschwindigkeit entgegen zu eilen, daß sie seinen Körper durchdringet, ohne daß ihm der geringste Schaden zuzufügen, und es wird nicht ganz unmöglich seyn, aus einem verschlossenen Kasten das hineingelegte Geld herauszubringen, eine Begebenheit, von welcher ich einst eine ganze Dissertation gelesen habe.*)

*) Es wird ihnen ja hier nicht Ernst seyn? Nein! ich könnte es von ihnen nicht glauben; denn ich denke allzu vortheilhaft für sie. Ich weiß, sie sind überzeugt, daß es eben einem nicht frey stehe, seinem Körper eine Geschwindigkeit zu geben, die ihm gefällt; einmal die Triebfedern, durch welche die Bewegung geschieht, scheinen hierzu nicht eingerichtet zu seyn, noch haben gelehrte, und der Sachen reifer nachdenkende Leu-

Sie werden sagen, durch derley Consequenzien läßt sich keine philosophische Hypothese widerlegen? *) man würde nichts gewin-

Leute derley etwas jemal wahrgenommen, obgleich der Pövel von solchen Märchen voll ist, das mich eben wenig bekümmeret. Ihre Dissertation, die sie gelesen haben, scheinet mir unter die Scharletanerie der Gelehrten zu gehören. Nur Schade! daß sie nicht auch Herr Burkard Menken gelesen; sie wäre ohne Zweifel seinem Büchchen einverleibet worden. Was die Geister betrift, so sage ich ihnen aufrichtig, daß ich gar nicht weiß, wie weit sich ihre Kräfte erstrecken: ob sie, wenn sie Leiber haben sollten, allenthalben ohne Hinderniß durchdringen könnten, oder nicht. Dieses allein bejahe ich, daß, wenn sie auch Leiber haben sollten, und sich die gehörige Geschwindigkeit geben könnten, sie ohne Anstand durch verschlossene Orte dringen würden.

*) Es taugen doch derley Consequenzien, ein System verdächtig, und bey einigen, welche sich nicht die Mühe geben, tiefer nachzudenken, verächt-

winnen, meynen sie, wenn sich auch ihr V. zu allen diesen scheinbaren Ungereimtheiten verstünde.

Sie haben recht, dieses war auch ganz und gar meine Absicht nicht; ich weiß, wie leicht man aus einem jeden philosophischen Systeme Folgerungen ziehen kann, die dasjenige Dinge, das man gesunde Vernunft, oder Bon Sens nennet, für ungereimt erkläret. Wie weit würde man in den demonstrativen Wissenschaften gekommen seyn, wenn man sich blos der Führung des Bon Sens, der die Gegenstände durch ein sehr blendendes Licht unterscheidet, hätte überlassen wollen?

So

ächtlich zu machen. Man gewinnt allemal etwas dabey. Sollte ich aber eben derley Folgerungen aus dem Leibnizischen System gezogen haben, so würde mir sonder Zweifel der schöne Namen eines Consequenzienmachers nicht ausbleiben.

So viel kann man unterdessen wider den Herrn B. durch Consequenzien gewinnen. Man kann beweisen, daß seine Hypothese von einem weit größeren Umfang sey, als die Natur selbst: *) und daß man nach seiner Art, weit sonderbarere Erscheinungen, und verwickeltere Begebenheiten erklären könne, als diejenigen, welche in der Werkstatt der Natur jemals zum Vorschein gekommen. Mich

dünkt,

*) Wie doch? mein Herr! und aus was? aus oben angeführten Stücken gewiß nicht. . . . Zu dem, mein Herr! haben sie schon die ganze Natur eingesehen? sie sind glücklich, und vielleicht der einzige unter den Sterblichen. Ich werde gleich unten die Ehre haben, einige Erscheinungen, die man in der Natur wahrnimmt, ihnen anzuzeigen, welche eben nicht so leicht, wie sie es ihnen vormalen, aus der Boscovichischen Theorie der Kräfte, folgen, und von welchen B. selbst in keinem entscheidenden Tone spricht; er zweifelt, wie Gelehrte sollen, wenn sie nicht Grund genug zu haben glauben, etwas als richtig und erwiesen anzugeben.

dünkt, dieses mache ein starkes Vorurtheil wider eine Hypothese aus, *) so viel sich auch einst Cartes zu Gute that, daß die Natur für seine Hypothese zu eingeschränkt sey, und daß er ihr Trotz bieten könnte, eine Erscheinung hervorzubringen, die er nicht so gleich erklären konnte.

In der That kann dieses Herr B. von seiner Hypothese gleichfalls rühmen. **) Die aller-

*) Ja! man muß es aber nicht nur niederschreiben, sondern beweisen; Mein Herr! bisher habe ich noch keine Beweise von ihnen gelesen, ja noch nicht einmal haben sie sich an die Beweise des Herrn P. Boscovichs gewaget: soll ich ihnen nur blindhin auf ihr Wort glauben, und Boscovich, der seine Sätze erweiset, den Beyfall versagen? dieses ist einmal von einem Naturkündiger zu viel geforderet.

**) Zu derley gelehrten Windmachereyen ließ sich B. so viel mir bewußt, niemal verleiten; Seine Bescheidenheit ist zu groß, und seine Einsichten in die Natur allzu aufgeklärt, als daß er einen

allerseltsameste Erscheinung in der Natur kostet ihn nicht mehr, als einige Züge, und Durchkreuzungen in der Linie der Kräfte, die er zum Grunde legt, so ist sie erklärt. *)

Da

nen philosophischen Bramarbas machen sollte: der die Natur studiret hat, weiß, daß ihm weit mehr verborgen, als bekannt sey, folglich weiß er sich immer in den Schranken der Mäßigung zu halten.

*) Herr! hier hätte ich beynahe meine Geduld verlohren, da ich schon wieder lesen muß, daß Boscovich seine Curve zum Grunde seines Systems lege. Beym Anfange ihrer Recension konnte ich es ihnen noch verzeihen, da sie so schrieben; denn weil sie Stücke für Stücke lasen, und alsogleich recensirten, ohne sich Mühe zu geben, das ganze System einzusehen, so war es nicht wohl anders möglich, als daß sie sich irren mußten: nun aber, da sie schon den dritten Theil des Boscovichischen Werkes recensiren, hätten sie doch allgemach ihren Irrthum einsehen sollen. Ich habe es schon oben gesagt, und es verdrießt mich, wenn ich den

alten

Da er die Natur seiner Curve nicht genau bestimmet hat, so stehn ihm so viele Durch-

alten Kram so oft auslegen muß. Boscovich beweiset aus richtigen Gründen, daß Kräfte in der Materie verborgen liegen, und daß diese nach Maß der Entfernungen, welche die Punkte der Materie von einander haben, und auch nach der Anzahl und Lage eben dieser Punkte verschieden: in kleinsten, und niemal unter unsre Sinne fallenden Entfernungen zurückstossend: in den grösseren anziehend: in den mittleren bald anziehend, bald zurückstossend, und dieses bald mehr, bald weniger sind. Nun macht nicht Boscovich, sondern vielmehr die Natur jene Züge, und Durchkreuzungen in der Linie der Kräfte, durch welche Boscovich sein System erkläret, oder deutlicher zu reden, begreiflicher zu machen sucht. In der Natur ist der Grund aller dieser Züge, denn in der Natur sind diejenigen Kräfte, die sich verschieden in verschiedenen Körpern äußeren. Weil nun B. sich anheischig gemacht, das Gesetz der Kräfte, nach welchem alle Körper, nach Maß ihrer Verschiedenheit, verschieden wirken, durch eine ein-

zige

Durchkreuzungen der Axe, so viele Schranken, ja so viele assymptotische Füße, und daher so viele und mannigfältige Kräfte zu Diensten, als er deren nur immer bedarf. *)

Wel-

zige Curve begreiflich zumachen, so kann ihm ja nicht vernünftig zur Last gelegt werden, daß er seine Curve so viele Züge, und Durchkreuzungen durch die Axe machen läßt, als die verschiedene Wirkungen, und folglich die verschiedenen Kräfte der Körper forderen.

*) Schon wieder forderen sie, mein Herr! eine genauere Bestimmung der Curve? ich konnte sie auf jenes, was ich im zweyten Briefe schon angemerkt habe, verweisen; allein sie ihres ungegründeten Vorwurfes wegen noch mehr zu überzeugen, frage ich sie, wo hätte B. sie genauer bestimmen können, und sollen? In den mindesten, und unter unsre Sinne niemal fallenden Entfernungen? er bestimmte sie durch den ersten assymptotischen Schenkel, dessen Ordinaten immerzu anwachsen bis ins unendliche, je mehr die Abscissen abnehmen: so wie die zurückstossende Kräfte der Punkte zunehmen, je mehr dieser

ser ihre Entfernung verminderet wird. Vielleicht in den größeren Entfernungen? er bestimmte sie durch einen Schenkel, der einer Hyperbel der dritten Gattung sehr nahe kömmt, deren Eigenschaft ist, daß ihre Ordinaten umgekehrt sich verhalten, wie das Quadrat ihrer Abscissen; so wie die allgemeine Schwere, welche dieser Schenkel ausdrückt, und welche sich umgekehrt verhält, als wie die Quadrate der Entfernungen der einander anziehenden, oder gegen einander schweren Punkte der Körper. Vielleicht forderen sie eine genauere Bestimmung der Curve in den mittleren Entfernungen, wo anziehende, nnd zurückstossende Kräfte abwechslend sind, wie uns die Natur lehret? da gestehe ich es ihnen, daß er sie nicht genau bestimmet: aber ich erweise auch ihnen, daß er sie nicht genau habe bestimmen können. Zu dieser genauen Bestimmung wäre die Kenntniß der Anzahl, der Lage, der Entfernnng aller Punkte vonnöthen, aus denen nicht nur ein Körper, sondern alle bestehen, die in diesem allgemeinen Weltgebäude existiren; denn sie forderen von B., daß er aller dieser Körper Kräfte in seiner Curve genau bestimme, die Kräfte der Körper aber hangen

gen

gen von der Anzahl, der Lage, der Entfernung der Punkte her, also forderen sie, daß er die Anzahl, die Lage, die Entfernung aller Punkte der Materie genau bestimme; welche Forderung! mein Herr! sie lassen Kräfte in den Körpern zu: diese Kräfte der Körpern müssen unstreitig von den Kräften der Monaden herkommen, aus welchen die Körper zusammengesetzt sind: haben sie nun die Güte, und bestimmen sie mir nur obenhin, wie viele Monaden, was für oder mit welchen Kräften versehene Monaden werden erforderet, um die Kräfte, welche dieser Körper äußert, zu verursachen? Sie erstaunen, mein Herr! über meine Frage, sie wissen selbe nicht zu beantworten? gut! und sie forderen von B. genau bestimmt in seiner Curve nicht nur die Kräfte eines, sondern aller existirenden Körpern, und folglich die Anzahl, die Lage, die Entfernung aller Punkte, aus denen jene bestehen? Um wie viel ist nicht Boscovich weiter als Leibniz, und seine Schüler hierinn gegangen? er hat wenigst die Kräfte zweyer, und dreyer Punkte nach Maß ihrer gewissen Lage bestimmet, aus welchen sich leicht schließen läßt, welche Verschiedenheit der Kräfte aus

Mil-

Welche natürliche Begebenheit wird nunmehr schwer zu erklären seyn? *) Fragt man,

 wie

Millionen und Millionen der Punkte entstehen müsse. Haben sie denn die Gnade, und machen sie anderen keine Vorwürfe, die sie selbst gar nicht auflösen können.

*) Ich habe erst kurz vorhin ihnen verheißen, ein und andere Begebenheit, welche mir zu Sinne gekommen, vorzutragen. Nun weil es ihnen schon wieder gar so leicht fürkömmet, aus der Boscovichischen Curve alle Begebenheiten in der Natur zü erklären, so bitte ich sie um eine leichte, und aus der Curve des P. B. richtig, und ohne Zwang folgende Erklärung der Magnetischen Kraft, und derjenigen Erscheinungen, die man am Magnete wahrnimmt: Zweytens, um die Ursache der wechselseitigen Durchlassung und Reflektirung der Sonnenstralen durch zwey erhaben geschliffene, und auf einander gedrückte Gläser: Drittens belehren sie mich deutlich aus der Curve, warum die elektrische Materie, nach dem Systeme des Herrn Franklins in der inneren Oberfläche eines Verstärkungsglases, nicht

kann

wie kömmts, daß gewisse Körper die Beschaffenheit haben, daß ihre Theile zwar aus ihrer Lage verrücket werden können, aber allezeit eine Bemühung anwenden, sich wieder in ihren vorigen Zustand zu setzen? so ist die Antwort, weil ihre Punkte sich in solchen Schranken befinden, allwo die Kräfte erst

zu=

kann angehäufet werden, ohne daß eben so viel von der äußeren Oberfläche hinweg sich begebe, oder warum sich diese, da doch durch das Glas die elektrische Kraft nicht durchdringet, wegbegeben müsse. Ich weiß, B. bemühet sich alles dieses zu erklären: ich muß es ihnen aber gestehen, daß diese Erklärungen eben nicht so leicht, noch so richtig aus seiner Curve erfolgen. Was er sowohl von dem Magnete, als von wechselweiser Durchlassung und Reflektirung des Lichtes spricht, scheint noch immer mehr einer Hypothese näher, als einem Systeme zu kommen; auch jene Begebenheit, die Elektricität betreffend, zu erklären, hat es seine Schwierigkeit; können sie diese heben, mein Herr! und zwar so leicht, als sie schreiben, so werden sie ihnen sowohl, als der Boscovichischen Theorie Ehre machen.

zurückstossend, hernach anziehend werden. Warum bleiben die Theile der weichen Körper in der Lage, in welche man sie versetzet? das macht, weil bey ihnen die Schranken sehr häufig auf einander folgen, dergestalt, daß jeder Punkt, so bald er einen Schranken verläßt, wieder in einen anderen eintritt, allwo er folglich weder angezogen, noch zurückgestossen wird, mithin nach einigen Schwingungen ruhen muß.

Noch mehr! die Salze, Eis, Schnee, und so weiters schießen unter gewissen Figuren an: wie geht dieses zu? nichts ist leichter zu sagen, als dieses. Herr B. hat gezeigt, daß es in seiner Linie solche Stellen geben könne, allwo die Punkte sich nothwendig in gewissen Figuren ordnen müssen; weil sie sich in jeder anderen Lage zurückstossen, und nur in dieser einander anziehen. *) Kurz! die

*) Nein! gewiß nicht. Niemal hat B. so gedacht, noch so geschrieben. B. sagt, daß in einer so un-

allerschwersten Fragen lassen sich mit einer erstaunungswürdigen Leichtigkeit beantworten. Aber was sind dieses für Beantwortungen, und was für ein Licht geben sie uns mehr, als die blosen Data, die sie erläuteren sollten? *)

Die

ungeheuren Menge der Punkte, die alle mit Kräften versehen sind, und nach verschiedenen Entfernungen, nach ihrer verschiedenen Anzahl, und Lage verschieden wirken, eine solche Zusammensetzung der Kräfte Platz finden könne, vermöge welcher sie einander nur nach dieser, oder jener Richtung, und nach keiner anderen anziehen; da auf der anderen ihre Lage so beschaffen seyn kann, daß sie entweder einander zurückstossen, oder gegen einander unthätig sind, weil gleich starke, und entgegen gesetzte Kräfte sich wechselweise zernichten. Seiner Curve bedient er sich zu nichts anders, als zu zeigen, wie die Lage der Punkte beschaffen seyn könnte, um derley Wirkung hervorzubringen.

*) Sie fragen, was dieses für Beantwortungen seyn, und was für ein Licht sie uns mehr geben, als die blosen Data? und ich frage sie,

wie

Die Erfahrung lehret, daß sich die Theile eines elastischen Körpers zusammenziehen,

F 3 wenn

wie hätte Boscovich diese Fragen deutlicher und richtiger beantworten können? nachdem er einmal bewiesen, daß ein einfaches Gesetz der Kräfte in der Natur existire, und von diesem Gesetze alle Erscheinungen müssen hergeleitet werden. Mein Herr! sie scheinen mir allzu gekünstelte, und allzu weit hergeholte Erklärungen jener Begebenheiten, die in der Natur sich eräugen, zu forderen, und jene für die besten zu halten, die fremde, und unerwartet sind; Boscovich aber scheint es nicht so: so wie die Natur das einfache liebet, so glaubt er desto geschickter zu handlen, und die natürlichen Begebenheiten desto glücklicher zu erklären; je weniger Grundsätze er dazu bedarf. Mein Herr! was erklären sie wohl mehr, wenn sie auch zu ihrem Leibnizischen Systeme noch eine Aetherische Luft von Cartes erbetteln sollten? jene Aetherische Luft, deren Existenz sie weder aus der Vernunft, noch aus der Erfahrung erproben, welche ihr System so sehr verunzieret, weil sie aus selbem nicht folget, und welche endlich einem

nem

wenn sie ausgedehnt, und ausdehnen, wenn sie zusammen gezogen werden; ein jeder siehet, daß hier Kräfte seyn müssen, die in einer größern Entfernung ein Zusammenziehen; in einer kleineren aber ein Zurückstossen verursachen müssen. Man fragt, was sind dieses für Kräfte? woher entspringen sie? Geschieht nun dieser Frage ein Genügen, wenn man mit Herr B. antwortet, die Kräfte der elastischen Körper wären so beschaffen, daß sie in kleineren Distanzen zurückstossend, in größern aber zusammenziehend werden? das

ha=

nem gründlich denkenden Naturforscher so wenig genug thut? Nehmen sie auch, wenn es ihneu beliebet, noch verschiedene steife, und beugsame, harte, und weiche, so, wie sie immer wollen, beschaffene Bestandtheile der Körper zu Hilfe; sie werden zwar vieles sprechen; aber mit alle dem niemal die wahre Ursache derley Erscheinungen in der Natur geben können; so lange sie nicht auf jene Kräfte verfallen, welche der Grund aller deren Begebenheiten sind, die in der Natur sich eräugen.

haben wir gewußt, wird man erwiederen, und so viel zeigt der Augenschein; allein woher kömmt diese wunderbare Mannigfältigkeit der Kräfte? daß man uns hier eine krumme Linie einigemal durch die Axe schlängelt, das erläuteret nichts. *)

*) Wenn sie, mein Herr! B. fragen, was für Kräfte diejenigen seyn, mit welchen elastische Körper sich in ihren vorigen Zustand zurückstellen, aus dem sie zuvor gebracht worden, so wird er ihnen antworten, daß es eben jene Kräfte seyn, welche allen Punkten der Materie gemein sind: fragen sie aber weiter, woher sie entspringen, so wird er ihnen sagen, aus jener Lage, in welche die Punkte versetzet werden; werden die Punkte vermittels einer größern Kraft näher an einander getrieben, weil, je mehr die Entfernungen verminderet werden, desto mehr die zurückstossenden Kräfte sich äußeren, so müssen sie sich wieder von einander entfernen: werden sie weiter aus einander gesetzet, doch nicht so weit, daß sie dahin gelangen, wo zurückstossende Kräfte wirken, so werden sie einander wieder anziehen;

Wenn der Ursprung der Kräfte erst auf eine andere Weise erkläret wäre, so könnte man

hen; und folglich allemal in ihren vorigen Stand zurückstellen. Warum aber nimmt man dieses nicht bey allen Körpern gewahr; da doch alle aus Punkten bestehen, die zurückstossende, und anziehende Kräfte haben? Weil nicht in allen Körpern die nämliche Anzahl, Lage, und Entfernung der Punkte, und folglich die nämliche Zusammensetzung der Kräfte sind. Wie muß diese bey elastischen Körpern beschaffen seyn? So, daß die Punkte ohne allzu große Gewalt aus ihrer Lage zwar können gebracht werden, hier aber noch immer anziehende, dort zurückstossende Kräfte sich äußeren; welches alles B. durch seine Curve nicht zu beweisen, sondern zu erklären sucht. Sind sie, mein Herr! mit diesem allen nicht zufrieden. Mir thut es sehr leid; doch habe ich auch die Ehre, sie zu versicheren, daß B. und mit ihm sehr viele, eben so unzufrieden, über die Erklärung der Herren Leibnizianern, von derley Erscheinungen sind. Die Elasticität ist bey ihnen eine Erscheinung, welche ihren Grund in den Kräften der Monaden hat,

man uns allenfalls den geometrischen Ort zeigen, dadurch ihre verschiedenen Modificatio-
nen

hat, aus denen ein elastischer Körper zusammengesetzt ist, und welche ganz was anders sind, als was uns von den elastischen Körpern unter die Sinne fällt: wenn nun ich sie frage, was sind dieß für Kräfte? so sagen die Geschämigeren, es sind Kräfte, die auf die Bewegung zielen: die Dreusteren, es sind Kräfte, mit welchen sich jede Monade dieses Weltgebäude dunkel vorstellt. Frage ich weiters, wie erfolgen denn aus diesen Kräften jene Erscheinungen, die man an elastischen Körpern wahrnimmt? Da zücken sie entweder die Achseln, und gestehen die Unvermögenheit selbe zu erklären; oder sie nehmen ihre Zuflucht zu einer Materie, die sie aus eines anderen Systeme borgen, oder aber zu jenen Theilen, die theils ursprünglich aus den Monaden, Particulæ primitivæ, theils aus diesen ursprünglichen entstehen, particulæ derivativæ, und welche alle gewisse Eigenschaften haben, von denen man doch nicht sagen kann, was sie seyn, noch wie sie entstanden. Diese sind nun jene deutliche Erklärungen,

nen in Linien ausgedruckt werden können. Was für ein seltsamer Mißbrauch aber, wenn man uns diesen geometrischen Ort statt einer deutlichen Erklärung aufdringen will. *)

Und dieser Fehler herrschet durchgehends in dem ganzen physischen Werke des Boscovichischen Systems. **) Seine Hypothese hat

gen, welche wir den Herren Leibnizianern zu danken haben. Ich hätte hier Gelegenheit, noch mehreres beyzusetzen, um zu zeigen, wie gegründet die Vorwürfe seyn, welche sie, mein Herr Recensent! dem Boscovichischen Systeme machen.

*) Ueber dieses habe ich bisher Auskunft gegeben, und gezeigt, daß B. niemal einen geometrischen Ort anstatt einer deutlichen Erklärung habe aufdringen wollen; wer auch des Herrn Paters System verstehet, dem wird dieser geometrische Ort nimmer mehr undeutlich seyn.

**) Und durch ihre ganze Recension, mein Herr! herrschet auch immer der nämliche Fehler; sie recensirten, (verzeihen sie mir diesen Ausdruck! er scheinet ein Bißchen unhöflich zu seyn, aber er ist doch gegründet) ohne zu wissen, was sie re-

hat zu nichts anders gedienet, als ungefähr den Zug der Linie auf eine sehr unbestimmte Weise anzugeben, welche allenfalls den geometrischen Ort angeben könnte, wenn uns eine tiefere Einsicht in die Natur, und ihre Geheimnisse, das Maaß der Kräfte, und ihre mannigfältige Abänderungen, und durch die=

recensiren, und noch itzt fahren sie auf ihrem einmal angetrettenen Wege fort. Die Linie der Kräfte muß noch immer auf eine sehr unbestimmte Weise angegeben seyn; da doch B. sie, wie schon oben erwiesen worden, so genau bestimmet hat, als immer möglich ist, und vernünftig kann geforderet werden; und sie selbst, mein Herr! hier die Unmöglichkeit einzusehen scheinen, überall den geometrischen Ort anzugeben; weil zu diesem die genaueste Kenntniß, aller der in der Natur existirenden Körper, die Anzahl, die Lage, die Entfernung aller ihrer Punkte, und folglich auch des Maaßes der Kräfte, und ihrer mannigfältigen Abänderungen erforderet würde. Nichtsdestoweniger forderen sie dennoch immer eine genaue Bestimmung; was solle man wohl von ihrer Forderung urtheilen?

diese ihre wahre analytische Gleichung hätte kennen gelehret. Aber wie weit ist dieses von einer deutlichen und verständlichen Erklärung der natürlichen Erscheinungen entfernet.

Hier in diesem physischen Theile erwehnet Herr B. auch endlich der Kraft der Trägheit, und er suchet sie aus dem allgemeinen Newtonischen Grundsatz herzuleiten, dessen ich mich in meinem vorigen Schreiben erwehnt habe. Ich glaube aber an eben demselben Orte deutlich genug gezeigt zu haben, daß Herr B. keinen Schritt thun kann, den Newtonischen allgemeinen Grundsatz zu beweisen, ohne das Gesetz der Trägheit wenigstens in Ansehung der Punkte zum Voraus zu setzen, und ich weiß nicht, wie er sich hier wider die Beschuldigung eines fehlerhaften Zirkels retten wird. *)

An

*) Meine Gedanken über die Kraft der Trägheit, habe ich schon oben in den Anmerkungen über den zweyten Brief eröfnet. Sie kommen, wie leicht

An einem anderen Orte siehet Herr B. sehr wohl ein, daß nach seiner Hypothese der Be=

leicht zu ersehen mit jenen des Herrn P. B. nicht völlig übereins; doch erachte ich, eben nicht unmöglich zu seyn, von erwehntem Pater die Beschuldigung eines fehlerhaften Zirkels abzulehnen. Boscovich nennet, wie in den Supplementis Stayanis zu ersehen, die Kraft der Trägheit eine Bestimmung, vermöge welcher ein jeder Punkt der Materie, wenn er allein in der Natur existirte, ruhen, wenn er in Ruhe: und gleichförmig nach der geraden Linie sich fortbewegen würde, wenn er in Bewegung gesetzet wäre: im Falle aber, daß noch andere neben ihm existiren, seine Bewegung nach der Bewegung anderer richten müßte, und folglich in einer aus mehrern zusammengesetzten Richtung einher gehen. Nun nach dieser Beschreibung scheinet wohl B. sich in keinen fehlerhaften Zirkel einzulassen. Er läßt in den Punkten Kräfte zu, doch läßt er solche zu, deren Wirkung von der Wirkung anderer Punkte abhangen muß; existirte nun einer allein in der Natur, und wäre er in Ruhe, so würde er ruhen: wäre er in Be-

Begriff von der Figur der Körper sehr unbestimmt sey; ja so gar, daß die Körper, wenn man

Bewegung gesetzet, so würde er in der geraden Linie seine Bewegung fortsetzen; weil kein anderer Punkt zugegen, durch den er, wenn er in Ruhe wäre, in Bewegung gesetzet, oder wenn er sich wirklich in Bewegung befände, zu einer anderen Geschwindigkeit oder Richtung determinirt würde: sind aber neben ihm noch andere Punkte in der Natur zugegen, weil die Wirkung seiner Kräfte von den Wirkungen anderer abhanget, so muß er sich nach selben richten, und die Diagonale eines Parallelograms, dessen Seite die Wirkungen der anderen Punkte vorstellen, durchlaufen. Nun bey dieser Erklärung der Kraft der Trägheit sehe ich eben keinen fehlerhaften Zirkel; denn, es wird zwar die Kraft der Trägheit, welche man in Körpern wahrnehmen will, aus der Kraft der Trägheit der Punkte, aus denen die Körper bestehen, hergeleitet; nicht aber die Kraft der Trägheit, die B. in den Punkten zuläßt, aus der Kraft der Trägheit, die man den Körpern beyleget. Ich weiß zwar auch, was man wider die Kraft der

man will, nur als Flächen, oder Linien betrachtet werden können; denn da nach seiner Hypothese die Körper blos aus Punkten, die nach allen drey Ausmessungen zerstreuet sind, und aus Zwischenräumchen bestehen, so kann man diese Punkte entweder als in einer stätigen Oberfläche eingehüllet betrachten, und in diesem Falle machen sie einen Körper aus. Man kann aber auch eine einzige Fläche, oder gar eine einzige Linie annehmen, welche in ihren vielfältigen Krümmungen alle Punkte ohne Ausnahme in sich begreift, und in diesem Falle machen die Punkte zusammengenommen keinen wirklichen Körper, sondern nur eine stätige Fläche, oder nur eine stätige Linie aus. Statt dieser Beschuldigung von seiner Hypothese abzulehnen sucht er vielmehr den Begriff von der Figur der

Kör=

der Trägheit, die B. seinen Punkten zueignet, einwenden kann, doch glaube ich nicht, daß er deßwegen könnte eines fehlerhaften Zirkels wegen beschuldiget werden.

Körper, auch nach der gemeinen Meynung in Schwierigkeit zu verwickeln. *) Er führet eine Stelle aus einer von ihm selbst geschriebenen Dissertation de Figura Telluris an, in welcher er zeigen will, daß wir mit dem Worte, Figur der Erde einen sehr schwankenden Begriff verbinden. — Sein Beweis ist folgender. „ Diejenige Oberfläche der „ Erde, welche die Meere, Flüsse, Berge „ und Thäler umschränkt, ist nicht nur, we„ nigst in Ansehung unser, unregelmäßig, „ sondern auch unbeständig; denn sie wird „ mit einer jeden kleinsten Bewegung der fe„ sten, und flüßigen Theile veränderet. Von „ dieser Figur der Erde ist auch niemal die „ Rede gewesen. Man hat ein andere gewis-

„ ser

*) Ich sehe auch nicht, warum B. diese Beschuldigung von seinem Systeme ablehnen sollte; denn was widersprechendes enthält sie wohl? aufs höchste folget, daß die Figur der Körper sehr hart zu bestimmen sey, das B. ziemlich richtig erweiset.

„ ser Maßen regelmäßige Figur dafür ange-
„ nommen, die jener am nächsten kömmt;
„ man hat sich nämlich vorgestellt, die Ber-
„ ge und Hügel wären abgetragen, und die
„ Thäler damit angefüllet worden. Allein
„ auch dieser Begriff von der Figur der Erde
„ ist schwankend, und unbestimmt. Denn
„ so wie unendlich viele regelmäßige Curven
„ durch eine gewisse Anzahl gegebener Punk-
„ te gezogen werden können; eben also kön-
„ nen unendlich viele krumme Flächen der-
„ gestalt um die Erde gezogen werden, daß
„ sie entweder in gewissen gegebenen Punk-
„ ten, die Berge und Hügel berühren, oder
„ dieselben auf eine solche Art durchschneiden,
„ daß die innere leere Lücken mit der außer-
„ halb der Fläche befindlichen Materie ange-
„ füllet werden können, und alle diese Flä-
„ chen können dem ungeachtet regelmäßig
„ seyn: es giebt also unendlich viele verschie-
„ dene Flächen, die der Aufgabe Genüge

„ thun. „ Und hieraus schließt Herr B., daß die Aufgabe selbst unbestimmt seyn müsse.

Ich bin sehr begierig, erwehnte Dissertation des Herrn B. selbst zu lesen. *) Ich kann mir unmöglich vorstellen, daß ein so scharfsinniger Mathematikverständiger, als Herr B. unstreitig ist, vergessen haben sollte, daß unter allen diesen mannigfältigen regelmäßigen Flächen, doch eine nothwendig die allerkleinste seyn muß, **) und daß ohne Zweifel

*) Es hätte ihnen, mein Herr! vielleicht nutzen können, wenn sie nicht nur die Dissertation, welche in die Acta Bononiensia eingerücket zu lesen ist, sondern auch sein ganzes Werk unter dem Titl: Expeditio litteraria per Pontificiam Ditionem, zu Gesichte bekommen hätten; beyde Werke würden ihnen in dieser Sache, von der die Rede ist, ziemliches Licht gegeben haben.

**) O ja! sie haben sehr recht auf einer Seite, nicht aber auf der anderen. Es ist nothwendig, daß unter allen diesen mannigfältigen regelmäßigen Flächen eine die kleinste seyn muß; aber alsdenn nur,

fel von dieser Fläche die Rede ist, wenn man die Figur der Erde zu bestimmen hat. *)

G 2 Die

nur, wenn von einer gewissen und bestimmten Gattung der Fläche die Rede ist, und wenn zum Voraus schon ausgemacht ist, dnrch welche Punkte diese Fläche gehen muß: keineswegs aber ist es nothwendig, wenn weder die Fläche, noch die Punkte, durch die sie gehen soll, bestimmet sind; denn obgleich eine durch gewisse Punkte gezogene Fläche in ihrer Gattung die kleinste seyn kann, so können doch durch die nämlichen Punkte unendlich andere von einer anderen Gattnng durchgehen, welche der vorigen, die die kleinste in ihrer Gattung ist, gleich, oder aber größer, und kleiner als selbe seyn können. Wenn nun aber von Bestimmung der Figur der Erde die Rede ist, so ist es ja noch nicht zum Voraus ausgemacht, welche Gattung der Fläche um die Erde, und durch welche Punkte sie zu ziehen sey. Herr! dieser Vorwurf, den sie hier den P. B. machen, macht ihnen wenig Ehre.

**) Ich hätte mir niemal eingebildet, daß sie sich so sehr blos geben sollten in einer Materie, in der es Boscovich vielleicht so weit gebracht, als

im-

Die Alten haben geglaubt, die Linie, welche von einem Erdpol zum anderen gezogen wird, sey einem halben Zirkel ähnlich; durch die Entdeckung der neueren aber weiß man, daß sie einer halben Ellipsis näher komme, als einem halben Zirkel. Haben irgend die Alten nicht gewußt, daß man von einem Pol zum anderen, durch so viel gegebene Punkte man will, unendlich viel regelmäßige Linien

zie=

immer einer, ja in welcher er so glücklich gewesen, daß die meisten Gelehrten ihre Meynung abänderten, die sie geheget, da sie glaubten, die Figur der Erde wäre regelmäßig Elliptoisch. Sie verirren sich so weit, daß sie dafür halten, von der Bestimmung der kleinsten Fläche sey die Rede, wenn von der Bestimmung der Figur der Erde die Rede ist. Ich kann unmöglich glauben, daß ihnen die Weise nicht bekannt seyn soll, der man sich bedienet hat, um die Figur der Erde zu bestimmen, und bey der man gewiß nicht an die kleinste Figur gedacht. Allein von dieser werde ich gleich unten Gelegenheit haben, ein mehreres zu sprechen.

ziehen könne? Gewiß dieses kann ihnen nicht unbekannt gewesen seyn; allein sie hielten den Zirkel für die kleinste regelmäßige Linie, die um die Erde gezogen werden kann, *) und die

*) Ob die Alten die Figur der Erde für zirkelmäßig gehalten, und zwar aus dieser Ursach, weil ihnen die zirkelmäßige Figur die kleinste zu seyn schien, ist eine Sache, die mir nicht nur sehr zweifelhaft, sondern gar nicht wahrscheinlich fürkömmt. Es ist bekannt, daß sie die zirkelmäßige Figur für die vollkommneste gehalten, und deßwegen die Planeten in Zirklen, und Epiciklen haben herumirren lassen; sollen sie nicht auch der Erde eine solche Figur beygelegt haben, weil sie ihrer Meynung nach die vollkommneste war? Sie werden mir auch nicht in Abrede seyn, daß allen Alten bekannt gewesen, daß eine Ellips, deren transverse Axe durch die Pole geht, kleiner sey, als ein Zirkel, und dennoch haben sie die Erde zirkelförmig zu seyn erachtet; also gewiß nicht, weil sie die kleinste Fläche gesucht. . . Ja, was noch mehr ist, würden sie niemal eine so kleine gefunden haben, daß nicht noch eine

die neueren haben gefunden, daß die Ellipsis, die um die Erde gezogen wird, kleiner sey, als ein um dieselbe gezogener Zirkel. *)

Eben

ne kleinere durch die nämlichen Punkte hätte können gezogen werden.

*) Von welcher Ellips ist wohl hier die Rede, und von welchem Zirkel? sie reden sehr unbestimmt, und zwar eben damal, da sie einem der größten Mathematiker suchen Vorwürfe zu machen. Reden sie von dem Zirkel der Alten, den sie durch die Pole zogen, und von einer Ellips der neueren, die eben den nämlichen Weg nimmt? so ist es unstreitig, daß diese größer sey, als jener, weil die Erde bey den Polen zusammengedruckt, und folglich der größere Durchmesser in der Fläche des Aequators liegt. Vielleicht reden sie aber von einer anderen Ellips, deren größere Axe durch die Pole geht, und wollen die Erde gegen eben diese Punkte verlängeret wissen? O so haben sie vollkommen recht, daß diese Ellips kleiner, als ein durch eben diese Punkte gehender Zirkel ist. Nur Schade aber, daß an diese Meynung, die eine Folge der Beobachtungen des

Herrn

Eben dieselbe Beschaffenheit hat es mit der Fläche, durch welche man die Gestalt der Erde bestimmet. Man sucht die kleinste Fläche, die um die Erdball gezogen werden kann, und diese sucht man mathematisch, aber nicht, wie Herr B. behauptet; æstimatione quadam morali, ausfindig zu machen. *) —

Herrn Caßins war, von der gelehrten Welt nicht mehr gedacht wird.

*) Gut, mein Herr! haben sie aber die Gnade mir zu sagen: verstehen sie durch eine mathematische Bestimmung eine so genaue, als man sonst in den Aufgaben ex mathesi pura, z. B. von der Quadratur des Zirkels forderet? so wird wohl Niemand im Stande seyn, eine solche Aufgabe aufzulösen, weil weder die Anzahl, noch die Lage der Punkte, die sich auf der Oberfläche der Erde befinden, jemal kann bestimmet werden, und wenn sie auch zu bestimmen wäre, die Aufgabe die Kräfte des menschlichen Verstandes weit überschreiten würde. Verstehen sie aber eine solche Bestimmung, zu welcher man der Grundsätze ex mathesi pura bedarf, so hat die-

Und also haben die Worte, die Figur der Erde, oder der Körper überhaupt nach der gemeinen Hypothese eine sehr bestimmte Bedeutung. Herr B. wird ganz allein auf diesen

dieses Herr P. B. selbst sehr in Obacht genommen, wie es aus seinem Werke, de expeditione litteraria per Ditionem Pontificiam, das ich ihnen hiemit bestens will anempfohlen haben, der ganzen gelehrten Welt vor Augen liegt. Allein bey dieser Bestimmung hat wohl eine æstimatio moralis, von der B. redet, den größten Platz. Erlauben sie mir, mein Herr! weil es mir scheint, sie wissen nicht, wie die Bestimmung der Figur der Erde sey vorgenommen worden, daß ich etwas weniges hievon beysetzen darf. Man maß in Frankreich sowohl, als bey dem Nordpole, zween Grade des Meridians, und setzte ihre Größe (gewiß æstimatione morali) den Graden jener Zirklen gleich, welche mit dem Meridian in der Mitte, zweener angenommenen, und fünfzehen Meilen von einander stehenden Punkte, eine gleiche Krümmung haben würden; da mußte es aber ziemlich moralisch

sen Ausdruck Verzicht thun müssen, weil nach seiner Hypothese die ganze Körperwelt, als eine stätige Linie betrachtet werden kann, wie ich bereits oben angeführt.

Viel-

ralisch zugehn; denn einen fünfzehen Meilen langen Bogen, z. B. in einer Ellips für die Größe des osculirenden Zirkelbogens annehmen, heißt von einer mathematisch genauen Bestimmung sehr weit abweichen: neben dem wurden diese Grade auf einer über das Meer erhobenen Erdfläche gemessen, ohne daß man sich sehr besorgte, das gemessene Stück nach der Fläche des Meers zu bestimmen; wenn sich nicht um ein ziemlich merkliches das feste Land, wo die Beobachtungen vorgenommen würden, über die Fläche des Meers erhoben, wie es sich besonders bey der Gleicherlinie unweit von Quito zugetragen, da der Ort der Abmessungen sehr viel höher, als die Fläche des Meers gelegen war. Man hätte anbey auf Ebbe und Fluth nothwendig gedenken müssen; wenn die Bestimmung der Figur der Erde eine mathematische Genauigkeit hätte erreichen sollen;

nichts

Vielleicht könnte Herr B. hierinn mit den Leibnizianern gemeinschaftliche Sache machen;

nichts zu melden von vielen anderen Reduktionen, bey welchen nur eine moralische, und keine mathematische Bestimmung Platz fand; obgleich man zu einer genauen moralischen, durch die in der Mathematik erwiesene Sätze gelangen mußte. Aus zween gemessenen Graden nun suchte man die Verhältniß der kleineren, und größeren Axe der Elliptischen Curve (für welche man damals den Meridian hielt), zu bestimmen; dieses that auch wirklich der berühmte Maupertuis; nachdem aber auch der dritte beym Aequator gemessene Grad zum Vorschein kam, und man selben mit den zween anderen verglich; litt die angenommene Hypothes, daß die Figur der Erde genau elliptisch wäre, ziemlich, ja so viel, daß nach noch mehr gemessenen Graden, sehr klar erhellet, daß nicht nur die Krümmung des Meridians mit einer elliptischen, auch nur æstimatione morali genommenen Linie, nicht zutreffe, sondern auch die Paralellen nicht mehr genau zirkelmäßig seyn, wie ein mehreres aus dem oben gelobten Werke des Herrn P. B

zu

chen; denn obgleich nach ihrem Systeme die deutliche Erklärung der Figur nicht eben die Schwierigkeit hat, als nach dem Boscovichischen, so können sie doch aus anderen Gründen ihrem Innbegriffe von einfachen Dingen nicht anders, als eine Figur zuschreiben, als in so weit die Zusammensetzung derselben, als eine selbstständige Erscheinung betrachtet wird. Der Pater hat ohnedem sehr vieles mit dieser Schule gemein.

Außer vielen Stücken, deren ich bereits Erwehnung gethan, stimmet er noch mit derselben übereins, daß die Materie in stäter Bewegung sey, daß keine Veränderung im kleinsten Theile der Körper vorgehen könnte,

ohne

zu ersehen. Dieses wenige aber ist schon hinreichend genug, sie, mein Herr Recensent! ihres Irrthumes zu überführen, in welchen sie sich eingelassen, da sie B. eines Irrthums beschuldigten; allein so pflegt es der Tadelsucht zu ergehen, auf andere aufmerksam, ihrer selbst vergessen, sieht sie bey anderen, was nicht ist, an ihr selbst nicht, was doch ist.

ohne eine Veränderung im Ganzen nach sich zu ziehen, und läugnet so, wie sie, die Wirklichkeit einer stätigen Größe, eines mathematischen Körpers in der Natur: er sagt sogar mit ausdrücklichen Worten: Geometria tota imaginaria est, & idealis, sed propositiones hypotheticæ, quæ inde deducuntur, sunt veræ, & si existant conditiones ab illa assumtæ, existent utique conditiones inde erutæ. Hier geht Herr B. noch weiter, als selbst die Leibnizianer; diese wurden sehr Bedenken tragen, zu sagen, die ganze Geometrie beruhe blos auf der Einbildung. *)

Vier-

*) Ja, die ganze Geometrie, so lange sie mit Flächen, Linien, Punkten zu thun hat, so lange beruhet sie auf der Einbildung; denn weder ihre Flächen, noch ihre Linien, und Punkte existiren wirklich; dieses alles hindert aber nicht, daß sie sich nicht auch auf wirklich existirende Dinge, doch nicht allemal, anwenden lasse.

Vierter Brief. *)

Sie haben den rechten Punkt getroffen! Herr Boscovich scheinet auf dem halben Wege zur Wahrheit stehen geblieben zu seyn. **) Die Ausdehnung, Undurchdringlichkeit, und noch einige andere Eigenschaften der Körper erkannte er für blosse Erscheinungen, die ihren Grund in den Kräften der einfachen Dinge, oder Punkte haben, an und für sich aber so wenig als die Farben, Wärme und Kälte u. s. w. in den Körpern außer uns so anzutreffen sind, wie sie sich unseren Sinnen darstellen. Allein von dem Raume, und von der Bewegung sah er dieses nicht ein. Was Herr B. von dem Raume gehal-

ten,

*) Aus den Briefen die neueste Litteratur betreffend der 55.

**) Und dieses darum, weil B. noch etwas wirkliches in der Natur seyn läßt, und nicht alles mit den Leibnizianern zu Erscheinungen macht.

ten, werde ich ihnen weiter unten Gelegenheit haben, umständlicher zu erzehlen. So viel haben sie aus dem vorhergehenden gesehen, daß er seine Ausdehnung aus unausgedehnten Punkten entstehen läßt, und sich mit den Waffen der Leibnizianer wider diejenige vertheidigen muß, die hierinnen einen Widerspruch zu finden glauben, so wenig er auch dieses gestehen will. *) Allein diese unausgedehnte Punkte, oder einfache Dinge, wenn man sie so nennen will, stehen ihm von einander ab, und sind in dem leeren Raume, den wir vor uns sehen, nach allen Ausmes-

sun-

*) Warum sich B. mit den Waffen der Leibnizianer wider diejenigen vertheidigen müße, die in seiner Ausdehnung einen Widerspruch zu finden glauben, sehe ich eben nicht; denn es ist ja ein großer Unterschied zwischen einer Ausdehnung, die aus Punkten, welche von einander abstehen, entspringet, und unter jener, welche aus einfachen einander berührenden Punkten entstehen sollte: jene hat eben nichts Widersprechendes in sich, wohl abe.

sungen zerstreuet. Er läßt also den Raum wirklich das seyn, was sich unsere Einbildungskraft von ihm vorstellet. Gleichergestalt verfährt er mit der Bewegung; denn da er seinen einfachen Dingen Kräfte zuschreibt, andere einfache Dinge bald an sich zu ziehen, bald von sich zu stossen; so realisirt er alle Begriffe, die wir uns mit den Sinnen von der Bewegung machen, und muß *) so gar einen realen

*) Schon wieder muß? wie wäre es aber, mein Herr! wenn ich ihnen wiederum beweisen würde, daß B. eben nicht müsse, wenn er nicht gerne will, einen realen Einfluß der Kräfte eines Punkts in den anderen, und eine Wirkung in die Ferne annehmen? wie? wenn B. sagen würde, die Punkte haben zwar Kräfte, aber keine solche, mit welchen sie gegen einander wirken, sondern solche, vermöge deren sie in diesen Entfernungen sich gegen einander, in anderen von einander bewegen? wäre wohl hier ein realer Einfluß: wohl eine Wirkung in die Ferne? und was hinderte B. dieses zu sagen? die Kräfte hat der Urheber der Natur unstreitig in

realen Einfluß, eine Wirkung in die Ferne, und viele andere Idolen*) annehmen, die man

in die Punkte der Materie geleget, er hat diesen ihre Gränzen gesetzet, und ihnen gewisse Bestimmungen gegeben, nach denen sie sich richten müssen; dieses lehrt die Erfahrung; ob sie nun durch einen realen Einfluß in einander wirken, oder auf eine andere Weise in einander zu wirken scheinen, ist eben nicht ausgemacht; sollte nun B. das zweyte wählen; müßte wohl B. einen realen Einfluß, und eine Wirkung in die Ferne zugeben? . . . doch gesetzt, mein Herr! B. lasse so wohl einen realen Einfluß, als eine Wirkung in die Ferne zu: was fänden sie wohl Widersprechendes hierinn? wie beweisen sie mir wohl, daß, damit ein Körper in den anderen wirken könne, sie einander unmittelbar berühren müssen, was trägt die unmittelbare Berührung zu ihrer Wirkung bey?

*) Doch der reale Einfluß, und die Wirkung in die Ferne sind einmal für allemal nur Idolen. Was ist wohl aber, mein Herr! die unmittelbare Berührung, die sie nöthig zu seyn erachten,

man mit gutem Erfolge aus der Mataphysik verbannet hat. *)

Und eben deßwegen, weil sich Herr B. nur halb von den Idolen der Einbildungskraft befreyet hat, macht er den Leibnizianern manche Einwürfe, die eine sehr unvollkommene Kenntniß des Leibnizischen Lehrgebäudes

ten, damit ein Körper in den anderen wirken könne? nicht wahr? ein Idole ihrer Sinne? was iene dunkele Vorstellungskraft dieses Weltgebäudes, die ihre Monaden haben, die vorbestimmte Harmonie, und noch vieles anderes? als Idolen der Einbildungskraft oder des lebhaften Witzes eines Herrn von Leibniz? lesen sie hierüber den Brief des Herrn von Leibniz selbst, den Pfaffius nicht ohne Verdruße des Herrn Kanzlers von Wolf, hat drucken lassen.

*) Ja diese Boscovichische Idolen sind mit so gutem Erfolge aus der Metaphysik verbannet worden, daß die Herren Leibnizianer in der Naturlehre, sehr oft nicht wissen, zu welchen Grundsätzen sie ihre Zuflucht nehmen, und aus welcher Hypothese sie etwas herborgen sollen, um die natürlichen Erscheinungen zu erklären.

anzeigen. Er stehet z. B. in der Meynung, Leibniz ließe seine Punkte sich unmittelbar berühren,*) und glaubt, man hätte die Schwierigkeit noch nicht gehoben, die dem Zeno vorlängst gemacht worden, daß nämlich unausgedehnte Punkte, die sich unmittelbar berühren, nothwendig in einander fallen müßten. Wird sich der Leibnizianer nicht hier beklagen, daß man ihm Begriffe vom Berühren, und in einander Fallen aufdringe, die sich nach seinem Systeme, nicht so schlechterdings aus der Meßkunst, in die Metaphysik übertragen las-

*) B. hat auch ein gegründetes Recht dieses zu meynen; denn nach Leibnizes Meynung ist ein Monade der andern so nahe, daß zwischen der einen, und der andern nichts kann entzwischen gesetzet werden; also stehen sie gar nicht von einander ab. Und was heißt dieses anders, als sie berühren einander unmittelbar? denn durch unmittelbar berühren verstehet B. nichts anders, als einander so nahe seyn, daß zwischen einem, und dem andern nichts kann gesetzet werden; und so versteht es jedermann.

lassen. Mir ist das Berühren, wird er sagen, wie wir es mit den Sinnen begreiffen, nichts als eine blose Erscheinung, so wie den Cartesianern die Farben, und Herr B. auch die körperliche Ausdehnung für nichts anderes erkennet. *) Von einfachen Dingen hingegen,

*) Sehr gut! wenn das Berühren den Herren Leibnizianern nur eine blose Erscheinung ist, so wie dem Herrn P. B. die Ausdehnung, so berührt in der That ein Körper den anderen, und eine Monade die andere so wenig, als beym P. B. in der körperlichen Ausdehnung ein Punkt der Materie den anderen berühret; sondern sie scheinen nur einander zu berühren. Sie müssen denn von einander abstehen, so wie beym P. B. die Punkte? ist aber dieses wahr, so kommen sie mit B. schon näher übereins, so sehr sie sich immer wider ihn erklären. Allein eine Wirkung in die Ferne müssen sie zugeben, die sie doch mit gutem Erfolge aus der Metaphysik verbannet haben; denn ihre Monaden haben Kräfte, mit welchen sie wechselweise in einander wirken,

gen, sagt man fast auf eine figürliche Weise, sie berühren sich, wenn sie unmittelbar wechselweise in einander wirken, und diese Berührung muß man nicht mit den Sinnen begreifen wollen; denn was wäre dieses anders, als einfachen Substanzen Erscheinungen zuschreiben, die ihren Grund in der Zusammensetzung haben: *) in einander fallen aber können

nen

stehen sie nun von einander ab, und wirken dennoch in einander, so wirken sie in die Ferne.

*) Nein, mein Herr! die Berührung einfacher Dinge verlangt niemand mit den Sinnen zu begreifen, so wenig, als man verlangt einfache Dinge mit den Sinnen zu begreifen; noch will man einfachen Dingen Erscheinungen zuschreiben. Wie aber die unmittelbare Berührung ihren Grund in der Zusammensetzung habe, kann ich, ungeachtet alles Nachdenkens, nicht erreichen. Die Monaden, aus denen die Körper zusammengesetzt sind, berühren einander nicht unmittelbar, die Körper, die pur aus Monaden zusammengesetzt sind, berühren einander unmittelbar, und der Grund dieser Berührung ist

die

nen einfache Dinge nicht eher, als wenn man die Merkmale aufhebt, daran sie von einander erkennt, und unterschieden werden: so lange die Dinge aber verschieden sind, müssen sie mit anderen zufälligen Dingen in einer verschiedenen Verhältniß stehen, mithin im Raume neben einander seyn, aber nicht in einander fallen. So erkläret sich Leibniz in verschiedenen Stellen, und die Leibnizianer in einem jeden Lehrbuche. *) Man kann ihnen

die Zusammensetzung: welches Räthsel? würde man sagen, die Zusammensetzung sey der Grund, daß man die unmittelbare Berührung mit den Sinnen wahrnehmen könne; so würde man doch was sagen, das noch verständlich wäre; aber darum wäre die Zusammensetzung noch nicht der Grund der unmittelbaren Berührung, sondern nur der unter unsre Sinne fallenden Berührung: und man müßte zum Voraus erweisen, daß unsre Sinne von der unmittelbaren Berührung der Körper zeugen könnten.

*) Es ist leicht etwas gesagt, und niedergeschrieben. Ist es darum auch bewiesen? ja! hier haben wir den Be-

nen Vorwürfe machen, sie widerlegen, aber doch unmöglich mit dem P. B. (§. 317.) sagen,

Beweis, warum zwey einfache Dinge, wenn sie einander gleich so nahe sind, daß zwischen sie nichts kann gesetzet werden, dennoch nicht in einander fallen müssen. So lange können sie nicht in einander fallen, so lange man die Merkmale nicht aufhebt, daran sie von einander erkennet, und unterschieden werden. So erklärt sich Leibniz, und die Leibnizianer in einem jeden Lehrbuche. Gut! wie wäre es aber, wenn eben durch das Ineinanderfallen ihre verschiedenen Merkmale gehoben, und aus zweyen verschiedenen nur eines entstehen müßte? Wie? würde wohl Zeno sich retten, wenn er sagen sollte, so lange können zween Punkte nicht in einander fallen, so lange sie zween verschiedene Punkte sind, (denn, obgleich Zeno eben keine so verschiedene Merkmale in seinen Punkten zuläßt, als Leibniz, und seine Schüler, so sind dennoch seine Punkte unterschieden; der Punkt A ist nicht der Punkt B:) nun, sollte er sagen, kann der Punkt A nicht der Punkt B werden, also können sie nicht in einander fallen? ich glaube, diese Antwort würde den Gegenbeweis nicht entkräften.

Doch

gen, Leibniz habe seine unausgedehnte Punkte sich berühren lassen, damit ein Continuum

Doch dieses bey Seite gesetzt, sage ich, aus obiger Antwort folget ein offenbarer Widerspruch, den die Herren Leibnizianer zulassen müssen. Ihre Monaden sind einfache Dinge: sie stehen von einander nicht ab, sondern sind einander so nahe, daß zwischen eine und die andere nichts kann gesetzet werden; also berühren sie einander unmittelbar, denn durch das unmittelbare Berühren versteht man nichts anders, als einander so nahe seyn, daß zwischen eines und das andere nichts kann gesetzet werden; berühren sie einander unmittelbar, so berühren sie einander ganz, und nichts ist an einer Monade, das nicht von der andern berühret würde, also nehmen sie den nämlichen Punkt des Raumes ein, also müßten sie einander durchdringen. Sie müßten aber einander auch nicht durchdringen; denn eben diese Monaden haben verschiedene Merkmale; diese verschiedene Merkmale müßten gehoben werden; sie können aber nicht gehoben werden; also müßten sie einander nicht durchdringen; sie müßten einander durchdringen, weil sie einfache, einander ganz berührende Dinge wären, und müßten einander nicht

mathematicum daraus entstehe. Was für ein ungeheures Ding ist nicht ein continuum mathematicum, das aus Leibnizischen Monaden zusammengesetzt ist? oder kann man sichs wohl träumen lassen, mit unsrem Pater vorzugeben, daß beyde sowohl Zeno, als Leibniz cum simplicitate & inextensione, quam iis elementis tribuunt, commiscent ideam illam imperfectam, quam sibi compararunt per sensus, globuli cuiusdam rotundi, qui binas habet superficies a se distinctas. (§. 137.) Ich möchte wissen, was Herr B. von Leibnizen gelesen hat, daß er solche Gedanken von seinem Systeme hat hegen können. *) Der Pater

durchdringen, weil sie verschiedene Dinge wären. Wie gefällt ihnen dieser Widerspruch, der aus ihrem Systeme folget.

*) Boscovich bekümeret sich eben wenig, ob Leibniz so rede, und denke, oder nicht? er zeiget nur, daß er gemäß seines Systems so hatte denken, und reden müssen. B. unterscheidet das mathema-

ter hat noch einen ziemlichen Vorrath von Einwürfen wider die Leibnizische Philosophie hier, und da in sein Werk angebracht. Ich werde sie aber nicht länger damit aufhalten.

Fünf-

matische Stätige, von dem Stätigen dem Scheine nach: jenes, sagt er, findet da Platz, wo wirklich eine stätige Folge der Theile auf Theile ist, ohne daß zwischen dieselben etwas könnte gesetzet werden: dieses aber ist dort anzutreffen, wo zwar Theile auf Theile zu folgen scheinen, in der That selbst aber Theile von Theilen abstehen, und also zwischen dieselben sich immer noch etwas setzen läßt. Weil nun gemäß des Leibnizischen Systems Monaden auf Monaden in einem ausgedehnten Körper so genau folgen, daß zwischen dieselben sich nichts setzen läßt, so müßte freylich folgen, so ungeheuer es dem Herrn Recensenten immer scheinet, daß die Leibnizischen Monaden ein mathematisch Stätiges ausmachen. Das andere betreffend, hat V. eben so wenig unrecht; denn es scheinet dem P. V. aus schon oben angezogenen Gründen nicht möglich zu seyn, daß einfache Dinge, die einander

Fünfter Brief. *)

In einer dem Werke angehängten metaphysischen Untersuchung, handelt Herr B. von der Seele, und Gott. — Die Vereinigung des Körpers, und der Seele, sagt er, geschieht nach drey verschiedenen Arten von Gesetzen (denn auch hier wird uns nicht mehr gesagt, als die Gesetze, nach welchen die Veränderungen erfolgen, **) davon zwey von

dem

der unmittelbar berühren, nicht in einander fallen sollten, er müßte denn schließen, Leibnitz werde eben dieses eingesehen haben; weil er aber nichts destoweniger wahrnahm, daß Leibnitz aus mehreren einander berührenden Monaden dennoch stätig ausgedehnte Körper schaffen wollte, mußte er auf den Gedanken verfallen, er habe nicht den richtigsten Begriff von einfachen Dingen gehabt.

*) Aus den Briefen die neueste Litteratur betreffend der 56.

**) Und was wird uns denn mehrer gesagt! wenn uns Leibnitz seine vorbestimmte Harmonie auf-

drin-

dem Gesetze der Bewegung der materialischen Punkte ganz verschieden sind; die dritte aber kömmt demselben in etwas nahe, und weichet wiederum in vielen Stücken von ihm ab. Auf gewisse örtliche Bewegungen in den äußern Gliedmassen, entspringen gewisse geistige Bewegungen in der Seele, einige nothwendig, als die peinlichen Empfindungen, einige durch eine freye Willkuhr, als die Entschließungen des Willens. — Dieses ist das erste Gesetz. —

Auf diese freye Entschließungen des Willens, und innere geistige Bewegung der Seele, erfolgen vermöge des zweyten Gesetzes, die örtlichen Bewegungen in den äußeren Glied-

dringen wollte. Doch nein! Leibniz ist es nicht; seine Schüler sind es nur, ungeachtet er in seinem Schreiben, dessen ich in meiner Vorrede, und kurz oben Erwähnung gethan, sich verwunderte, daß die Gelehrten noch nicht wahrgenommen, daß er seine Theodicee, deren nicht kleinste Zierd die vorbestimmte Harmonie ist, Spasweise, und um seinen Witz zu zeigen geschrieben habe.

Gliedmassen. Hingegen giebt es keine körperliche Bewegungen, und keine Vorstellungen in der Seele, welche die freye Wahl des Willens nach einem gewissen Gesetze bestimmen sollte, dieses jenem vorzuziehen. Höchstens, sagt Herr B., dürften sie vielleicht gewisse Handlungen leichter machen, nnd die Seele mehr zu diesem, als zu ihrem Gegentheile neigen können. Die Fähigkeit der Seele aber, die wir Willen nennen, muß allezeit die allerfreyeste Wahl behalten, das Gegentheil zu wählen, dergestalt, daß sie blos aus innerer Bestimmung sich auf die Seite lenken kann, wo die wenigste Bewegungsgründe sind. — Nach dem dritten Gesetze endlich beweget sich die Seele auf ihrem Orte, und folget allenthalben ihrem Körper nach. Es scheinet aber nicht, meynet Herr B., daß hier so wie bey den materialischen Punkten, die Anziehungen und Zurückstossungen mit einander abwechseln sollten. Er vermuthet viel-

mehr,

mehr, die Seele wurde auch in der kleinsten Entfernung von dem Körper nicht zurückgestossen, sondern könne völlig sowohl von der Materie, als von anderen Geistern durchdrungen werden.

Der Pater kömmt hierauf zu den Beweisen für das Daseyn Gottes, und widerlegt durch seine Hypothese den Einwurf, daß eine jede endliche Folge von Begebenheiten, die noch so ordentlich, noch so vollkommen ist, durch eine bestimmte Anzahl zufälliger Würfe, blos vom Ungefähr könne hervorgebracht werden. — Der Hypothese der Atheisten von der Nothwendigkeit der Welt, setzt er, außer den Gründen, die ihm sein System an die Hand giebt, einen Schluß entgegen, der mit dem gemeinen Schluße von der Unmöglichkeit einer unendlichen Reihe völlig überein kömmt. Herr B. der ihn verbessert zu haben glaubt, muß unsere deutsche Weltweisen

niemals gelesen haben. *) — Von dem Systeme der beßten Welt hat Herr B. ganz seltsame Gedanken. Er glaubt, wir würden, wenn dieses die beßte Welt wäre, nicht nöthig haben, Gott für unser Daseyn zu danken; denn er würde uns ja wegen unseres Verdienstes zum Daseyn haben ruffen müssen, weil die andere Geschöpfe, die er in ihrem Nichts gelassen, nicht so gut zur beßten Welt sich schicken, als wir. Wenn man ihm auch das Müssen wollte hingehen lassen, das hier doch noch einer richtigen Einschränkung bedarf: Was für Begriffe hat Herr B. von der Dankbarkeit? **)

Eini-

*) Und ich zweifle, ob Boscovich deßwegen die deutsche Sprache lernen werde, um selbe lesen, und verstehen zu können.

**) Vielleicht kann ich seine Begriffe errathen? vielleicht dachte B. so? wenn Gott hat eine Welt erschaffen wollen, so hat er aus allen möglichen die beßte erschaffen müssen; dieses folget aus dem Satze des zureichenden Grundes; so ist denn die-

Einige mathematische Anhänge, die Herr B. aus anderen von ihm verfertigten Schriften

diese Welt, die er geschaffen hat, die beßte Welt. Die beßte Welt machen alle jene Dinge aus, die sich in selber befinden, folglich auch ein jeder aus uns: alle diese Dinge stehen in so genauer Verbindung unter einander, daß keines kann abgeändert werden, ohne Abänderung des ganzen, und ohne daß die Welt aufhören müßte, die beßte Welt zu seyn: es giebt über das keine zwey vollkommen gleiche Dinge, deren eines an die Stelle des andern könnte gesetzt werden, nach dem Satze des nicht zu unterscheidenden; also mußte Gott, wenn er die beßte Welt erschaffen wollte, auch einen jeden aus uns erschaffen; weil ohne einen jeden die Welt nicht die beßte Welt gewesen wäre, und an die Stelle eines jeden kein anderer hätte können gesetzet werden, der eben so für die beßte Welt getauget hätte. Mußte er nun ein jeden erschaffen, so ist ihm ein jeder für die Schöpfung, eigentlich und bestimmt zu reden, keine Dankbarkeit schuldig; denn die Dankbarkeit ist eine Liebe gegen den Wohlthäter: ein Wohlthäter ist in eigentlichem Verstande derjenige nicht,

der

ten anführt, werden sie vermuthlich selbst lesen. Wir wollen also nur noch hören, was er vom Raume, und von der Zeit denkt. Er hat seine eigenen Gedanken hierüber aus seinen Supplementis Stayanis hergesetzt; ein Werk, das mir, so viel ich mich erinnere, noch nicht zu Gesichte gekommen.

„ Sowohl diejenigen, sagt Herr B. wel„ che den Raum für ein wirkliches, stätiges, „ ewiges und unermeßliches Ding halten, als

„ die,

der mir jenes thun muß, was er mir thut, und es mir zu thun nicht unterlassen kann; folglich schein die Dankbarkeit, die man ihm für die Schöpfung schuldig wäre, mehr ein Compliment, als eine wahre Dankbarkeit zu seyn. Kurz! er konnte mir das Daseyn nicht versagen, wenn er die Welt erschaffen wollte, wie er sie denn geschaffen hat, und die Ursache dieses meines Daseyns, war nicht seine Gutthätigkeit, sondern der Werth meines Wesens, oder innerlichen Verdienstes, weil ich, vor allen anderen, für die beßte Welt getaugt. So dachte vielleicht B., ob aber dieses so ungeschickt gedacht sey, lasse ich eines jeden Urtheil über.

„ die, welche ihn mit Leibniz und Cartes „ durch die Ordnung der Dinge erklären, „ müssen dennoch einen Modum. — Wie „ soll ich das Wort gleich übersetzen? Eine „ Weise zu existiren annehmen, die nicht blos „ in der Einbildung besteht, sondern wirklich „ ist, vermöge welcher die Dinge da sind, „ wo sie wirklich sind, die auch wirklich so lan„ge existirt, so lange die Dinge wirklich da „ sind, und verschwindet, so bald die Dinge „ allda vorhanden zu seyn aufhören.„ Ja Herr B. *) meynet, man müsse zwey solche

*) Er meynet es nicht nur, sondern es ist ihm erwiesen. Denn wenn man auch zulassen sollte, daß der Raum wirklich, stätig, ewig, und unermessen sey, so ist dennoch noch keine Ursache da, warum ein Ding eher in diesem bestimmten Theile des Raums sich einfindet, als in einem anderen, wenn man ihm nicht eine besondere Weise zu existiren zugiebt, durch welche es eher an demjenigen Orte ist, wo es ist, als an einem anderen; denn es kann sein Wesen, und sein Daseyn haben,

etwas zugeben; man möchte sie nennen, wie man wollte, das eine für das Wo, und das andere für das Wenn. Einen Modum, per quem res est ibi, ubi est, und einen ande-

ren

auch dieser bestimmte Theil des Raums kann existiren, ohne daß deßwegen dieses Ding in eben diesem Theile des Raums existire. Sollte man aber mit Leibniz sagen, daß der Raum in einer Ordnung bestehe, welche die existirende Dinge gegen einander haben, und daß die Dinge durch sich selbst diese Ordnung ausmachten, so würde folgen, daß so oft diese Dinge existirten, sie allemal in dieser Ordnung existiren müßten, und folglich ihr Ort niemal abänderen könnten. Es muß denn auch in der Leibnizischen Meynung diesen Dingen eine gewisse reale Weise zu existiren zugegeben werden, auf welche nachmal jene wechselseitige Beziehungen sich gründen, aus denen diese bestimmte Ordnung entspringet. Ich will diese Gründe eben nicht für demonstrative ausgeben, noch glauben, daß man wider selbe nichts einwenden könne; nur behaupte ich, daß B. nicht so schlechthin gemeynt, ohne Ursache zu haben, so zu meynen.

ren, per quem res est tum, cum est. Nun giebt er einem jeden Punkte zwo Reihen von solchen wirklich existirenden Modis, und diese machen sodenn den wirklichen Raum, und die wirkliche Zeit aus: denkt man aber die blosse Möglichkeit von diesen Modis, so hat man den leeren Raum, und die leere Zeit, wenn man sich so ausdrücken kann, oder den eingebildeten Raum, und die eingebildete Zeit. „Die wirklich- und existirende Modi entstehen, und vergehen wieder, sind untheilbar, „unbeweglich, unausgedehnt, und in ihrer „Ordnung unveränderlich.„ In den Zwischenräumlein der Punkte giebt es einen möglichen Raum; indem wir uns die Möglichkeit immer anderer, und anderer Punkte vorstellen, die zwischen den ersten Punkten ihre Modos finden könnten. — Herr B. beweiset, daß dieser mögliche aber eingebildete Raum stätig, unendlich, ewig, und nothwendig sey, obgleich alle diese Eigenschaften dem wirkli-

chen Raume nicht zukommen. Endlich wendet er alles, was von dem Raume gesagt worden, auch auf die Zeit an.

Ich weiß nicht, was ich aus dieser blossen Möglichkeit machen soll, von welcher man doch behauptet, daß sie wirklich sey. Zwischen den Punkten giebt es einen Zwischenraum, dieser Zwischenraum ist wirklich, aber es ist nichts als ein möglicher Raum. *) Sehen sie die Ver-

*) Herr! hier spielen sie mit dem Worte wirklich, und durch dieses Spielwerke suchen sie dem Herrn B. einen offenbaren Widerspruch aufzubürden. B. sagt, z. B. zween Punkte der Materie stehen wirklich, und nicht nur nach unsrer Einbildung von einander ab; beyde müssen denn einen Ort haben, in dem sie existiren; denn existiren, und nirgendwo existiren scheint mir unmöglich zu seyn: sind sie in einem Orte, so ist dieser Ort wirklich, nicht nur möglich; wirklich macht diesen Ort die Weise, mit welcher sie in diesem Orte existiren; denn hätten sie nicht wirklich diese Weise zu existiren, so wäre dieser Ort kein wirklicher Ort, sondern nur ein

Verwirrung, in welche den Pater seine Wirkung in die Ferne gestürzt hat? er hat einen leeren Raum zugeben müssen, denn dazu nöthigte ihn seine Hypothese. Dennoch wollte er diesen Raum nicht mit einigen Newtonianern für ein wirkliches, ausgedehntes, untheilbares, und ewiges Ding halten. Er

ein möglicher, und eingebildeter: sie stehen denn vermöge ihrer Weise so, und nicht anders zu existiren, so und nicht anders von einander wirklich ab: sie sind wirklich von einander entfernet; der Raum aber, der entzwischen ist, ist deßwegen kein wirklicher Raum; dann ein wirklicher Raum ist nur derjenige, in dem etwas existirt. Ein anderes ist, actu datur spatium inter duo puncta, wirklich giebt es einen zwischenraum zwischen zween Punkten, und ein anderes, dieser Zwischenraum ist wirklich; denn dieses hieße, actu datur spatium reale inter duo puncta. Dieser Zwischenraum ist denn nur ein eingebildeter, ein möglicher Raum, in so weit ich mir nämlich immer mehrere, und mehrere Punkte ohne Ende einbilden kann, die zwischen die zween Punkten können gesetzet werden.

machte also eine blosse Möglichkeit daraus, und zwar eine Möglichkeit, die entweder existiren muß, oder seine Punkte haben keine wirkliche Zwischenräume, und fallen vermöge seiner Hypothese in einander. *) Um sein System nicht sinken zu lassen, hat er sich also zu handgreiflichen Widersprüchen verstehen müssen.

Dieses ist das allgemeine Schicksal der Hypothesen! Sie passen sich selten ganz genau auf die Natur, daher läßt man sich öfters verleiten, um die Hypothese nicht fahren zu lassen, den ersten und sichersten Begrif-

*) Weder muß diese Möglichkeit existiren, noch im Falle, daß sie nicht existirte, müssen die Punkte in einander fallen. Zween Punkte dürfen nur durch ihre Weise so zu existiren, wie sie existiren, zween entfernte Punkte des Raumes einnehmen, so muß weder das erste, noch kann das andere erfolgen; es ist also kein Widerspruch, viel weniger ein handgreiflicher Widerspruch, zu dem B. sein System verleitet haben soll.

griffen Gewalt anzuthun. *) — Sie werden, wenn sie das Werk selber lesen, noch viele Stellen bemerken, in welchen sich die Schwä-
che

*) Sollte hier von einem Cartes, und Leibniz die Rede seyn, so würde ich ihnen, mein Herr Recensent! so wie das Wort Hypothese, also auch den gemachten Vorwurf nicht unschwer zugeben; da sie aber von Boscovich zu reden scheinen, reimt sich weder das Wort Hypothese daher, wie ich schon oben gezeiget, noch kann ich einsehen, wenn und wo B. den ersten und sichersten Begriffen Gewalt anthue; vielleicht betrift es die unmittelbare Berührung? gestehen sie es nur, es verdreußt sie, daß es Leibniz und seinen Schülern nicht eingefallen, selbe aus der Natur zu verbannen? sie hätten wenigst sehr viel dabey gewonnen, und vielen Schwierigkeiten, denen sie unmöglich ausweichen können, dadurch abgeholfen. Vielleicht aber zörnen sie so sehr über jenen Begrif, den B. von dem Raume, und der Zeit hat? wie beweisen sie mir aber, daß jener des Herrn von Leibniz unter die ersten, und sichersten gehöre?

che der Hypothese ganz offenbar zeigt. *) Und dennoch macht die Durchlesung derselben ungemein viel Vergnügen. **) Man siehet die mächtige Anstrengung eines Genies der ganzen Natur gleichsam Feßeln anzulegen, und sie allenthalben hinzuführen; wohin es von

sei-

*) Herr! ein gelehrtes Publicum wird es ihnen nicht glauben. Es kennt heut zu Tag die Machtsprüche der Herren Recensenten nur allzu sehr; Und in Wahrheit sollte man wohl glauben, daß, nachdem sie mein Herr! sich alle Mühe gegeben dem P. Boscovich Vorwürfe zu machen, die aber ihm so wenig zur Schande, als ihnen zur Ehre gereichen, sie nicht zuerst die offenbare Schwachheiten seines Systems, wenn sie derley wahrgenommen hätten, würden entdecket haben.

**) Hätten sie, mein Herr Recensent! so viel Mühe genommen, selbes nicht nur zu lesen, sondern zu studiren, würden sie noch grösseres Vergnügen gefunden haben.

seiner Hypothese geleitet wird. *) Man siehet mit Verwunderung, was für Triebfedern der Verfasser in Bewegung setzt, seine Hypothese in den Lauf zu bringen, und da ihm seine Aussicht alle Gegenstände von einer neuen Seite zeigt; so kann seine Bemühung so wenig für ihn, als für die Leser ganz unfruchtbar ablaufen. Er muß auf seinem Wege hier, und da ein Vorurtheil gestürzt, eine Wahrheit entdeckt, eine andere bewiesen, oder mit fruchtbaren Folgen bereichert haben; Lohns genug für die sauerste Arbeit,

*) Mir schien allemal B. eines der beugsamsten Genien zu seyn, welches bis zur Verwunderung sich unter das Joch der Natur schmiegete; und daß, wenn ihm ein Vorwurf zu machen wäre, es vielleicht dieser seyn dürfte, daß er gar zu genau nach den Vorschriften der Natur sein System eingerichtet habe; hätte er sich mehr seiner Einbildungskraft, und seinem Witze überlassen, so würde er sie, mein Herr! vielleicht zu keinem Gegner haben.

die uns die Untersuchung gekostet hat! *) Ueberhaupt ist es rühmlicher, und der Wahrheit weit ersprießlicher, mit Genie von ihr abzuweichen, als dasjenige geistlos zu widerholen, was andere vor uns schon besser gesagt haben. **)

*) Ich würde sie bedauren, mein Herr! wenn ihnen diese Arbeit wäre aufgetragen worden; weil sie aber dieselbe freywillig auf sich genommen haben, müssen sie es ihnen selbsten zuschreiben, daß sie viele Mühe dabey gehabt, und was das verdrüßlichste ist, wenig Ehre davon getragen.

**) Hier bin ich mit ihnen einverstanden, daß, wenn Boscovich kein anderes Lob durch sein System verdienet, man doch von ihm sagen könne, daß er weder dem großen Newton, noch Leibnizen habe geistlos nachgebethet.

E N D E.

Grätz, gedruckt bey Widmanstätterischen Erben 1773.

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Zallinger zum Thurn, Franz Seraphin <<von>>,

Anmerkungen über den Auszug und die Kritik eines berlinischen Recensenten, das Boscovichische System betreffend

Grätz 1773

Bamberg, Staatsbibliothek -- H.l.o.653
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11688352-4
VD18 12701866-001